

40
Lith.

176

o

4^e Lith.
176^e

Streckmann

Handwritten in top right corner:
H. v. S. 100
H. v. S. 100
H. v. S. 100

Bayerische Staatsbibliothek



<36646250480015

AK 689

Die
Wealden-Bildungen
der
Umgegend von Hannover.

Eine
geognostisch-paläontologisch-statistische Darstellung

von
C. Struckmann.

Mit fünf Tafeln Abbildungen.

Hannover.
Hahn'sche Buchhandlung.

1880.



Herrn

PERCIVAL DE LORIOLO

zu

Chalet des Bois im Canton Waadt

widmet diese Schrift

als ein Zeichen aufrichtigster Verehrung und Freundschaft

der Verfasser.

Vorwort.

Die freundliche Aufnahme und Beurtheilung, welche mein im Jahre 1878 erschienenenes Buch: „Der obere Jura der Umgegend von Hannover“ erfahren hat, ermuthigt mich, auch meine Beobachtungen über die Wealden-Bildungen der hiesigen Umgegend als eine selbstständige Schrift und bei dem innigen Zusammenhange dieser Ablagerungen gleichsam als eine Ergänzung und Fortsetzung des eben genannten Buches herauszugeben. Ich bin bestrebt gewesen, den paläontologischen Theil dieser Arbeit wiederum durch gute Abbildungen zu erläutern; indessen würde ich meine Absicht schwerlich haben ausführen können, wenn ich nicht bei der hiesigen provinzialständischen Verwaltung, dem Verwaltungsausschusse und dem Landes-Directorium der Provinz Hannover, bei denen wissenschaftliche Bestrebungen, welche geeignet sind, die Kenntniss der engeren Heimath zu befördern, stets thatkräftige Unterstützung finden, durch Bewilligung einer ansehnlichen Subvention zur Herstellung der Tafeln das bereitwilligste und dankenswertheste Entgegenkommen gefunden hätte. Den genannten provinzialständischen Verwaltungsorganen erlaube ich mir daher, meinen verbindlichsten Dank hiermit öffentlich auszusprechen.

Ferner muss ich es dankbar anerkennen, dass die hiesige Hahn'sche Buchhandlung meinen Wünschen in Betreff der Ausstattung des Buches wiederum auf das Bereitwilligste entsprochen hat.

Endlich bin ich von vielen Seiten durch Mittheilung der einschlagenden Literatur, durch briefliche Nachrichten und durch die Erlaubniss zur Benutzung von öffentlichen und Privat-Sammlungen auf das Freundlichste unterstützt worden und ich unterlasse nicht, in dieser Be-

ziehung insbesondere folgende Herren mit dem Ausdrucke meines verbindlichsten Dankes namhaft zu machen:

Herrn Geheimen Bergrath und Prof. Dr. Ferd. Roemer in Breslau.

- „ Senator H. Roemer in Hildesheim.
- „ Professor F. Ulrich an der technischen Hochschule hierselbst.
- „ Bergrath von Detten in Barsinghausen.
- „ Steiger Windhorn in Egestorf am Deister.
- „ Sanitätsrath Dr. Michaelis in Bad Rehburg.
- „ Bergwerksbesitzer Einer daselbst.
- „ Steinbruchsbesitzer Aug. Spörl daselbst.
- „ Professor Dr. M. de Tribolet in Neuchâtel.
- „ Geheimen Bergrath und Professor Dr. E. Beyrich in Berlin.
- „ Geheimen Bergrath Hauchecorne daselbst.
- „ Professor Dr. W. Dames daselbst.
- „ Geheimen Rath und Professor Dr. W. Dunker in Marburg.

Leider ist es mir dagegen in Folge der langen Krankheit des der Wissenschaft und seinen zahlreichen Freunden viel zu früh ent-rissenen Professors Karl von Seebach in Göttingen nicht vergönnt gewesen, die reichen Sammlungen des dortigen paläontologischen Museums in dem Umfange zu benutzen, wie dieses mir unter minder ungünstigen Umständen möglich gewesen sein würde.

Was die Eintheilung des zu behandelnden Stoffs anbelangt, so folgt, ähnlich wie in meinem Buche über den oberen Jura, nach der Einleitung zunächst die geognostische Beschreibung der Wealdenbildungen in dem von mir abgegrenzten Gebiete, sodann ein ausführliches Petrefacten-Verzeichniss, aus welchem die Verbreitung der Arten ersichtlich wird; an dieses schliessen sich kritische paläontologische Bemerkungen, sowie die Beschreibung der neuen Arten. Den Schluss bilden vergleichende Uebersichten und allgemeine Betrachtungen über die Beziehungen des hannoverschen Wealden zum oberen Jura und zu den auswärtigen Wealdenbildungen.

Das Verzeichniss der von mir benutzten Literatur findet sich gleich hinter dem Vorworte.

Auf den beigegebenen fünf Tafeln sind theils neue, theils weniger bekannte und kritische Arten von Versteinerungen abgebildet, beziehungsweise auch solche, die für die Vergleichung verwandter Arten von Interesse sind.

Ich empfehle auch diese kleine Schrift, welche grösstentheils die Resultate eigener Beobachtungen enthält, einer wohlwollenden und nachsichtigen Beurtheilung; dieselbe beansprucht keineswegs die Bedeutung einer erschöpfenden Monographie; vielmehr bitte ich dieselbe als einen bescheidenen Beitrag zur näheren Kenntniss der hannoverschen Wealdenbildungen anzusehen.

Hannover, im März 1880.

C. Struckmann.

Inhalts-Uebersicht.

	Seite
Literatur.....	1
Einleitung.....	5
I. Geognostischer Theil.....	11
1. Der untere Wealden oder Purbeck.....	22
2. Der mittlere Wealden oder die Gruppe des Hastingssandsteins.....	28
3. Der obere Wealden oder der Wealdenthon.....	37
II. Verzeichniss der in den Wealdenbildungen der Umgegend von Hannover beobachteten und gesammelten Versteinerungen.....	43—59
III. Kritische Bemerkungen zum Petrefacten-Verzeichnisse und Beschreibung der neuen Arten.....	61—103
IV. Allgemeine Ergebnisse und Vergleichende Untersuchungen.....	105
1. Der hannoversche Wealden und die Vertheilung und Verbreitung seiner organischen Einschlüsse.....	105
2. Die gemeinsamen organischen Reste des hannoverschen und des englischen Wealden.....	115
3. Die Wealdenschichten von Boulogne-sur-Mer und der hannoversche Wealden.....	118
4. Die Purbeckschichten von Villers-le-Lac und der hannoversche Purbeck.....	120

Literatur.

Folgende Schriften sind von mir bei meiner Arbeit benutzt, beziehungsweise betreffenden Orts citirt worden:

Fr. Hoffmann, Uebersicht der orographischen und geognostischen Verhältnisse vom nordwestlichen Deutschland. Leipzig 1830.

Min. Conch. = James Sowerby, Mineral Conchology of Great Britain. Vol. I—IV. London 1812—1829.

Rech. = Louis Agassiz, Recherches sur les poissons fossiles. Vol. 1—5. Neuchâtel 1833—1843.

G. Mantell, Illustrations of the Geologie of Sussex; description of the organic remains of the strata of Tilgate Forest. London 1827.

Derselbe, Geological excursions round the Isle of Wight. London 1854.

Observ. = W. H. Fitton, Observations on some of the strata between the Chalk and Oxford Oolite in the South-East of England, in Transactions of the Geological Society of London. II. Ser. Vol. IV. London 1836.

W. H. Fitton, geological sketch of the vicinity of Hastings. London 1833.

Ool. Geb. = F. A. Roemer, die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges 1836. Nachtrag 1839. Hannover.

Schuster, Geognostische Beschreibung des Stemmer Berges (bei Hannover), in Studien des Göttingischen Vereins bergmännischer Freunde. Herausgegeben von Hausmann. V. Band, S. 73 ff. Göttingen 1849.

W. Dunker, über den norddeutschen sogenannten Wälderthon und dessen Versteinerungen, in Studien d. Gött. Ver. bergm. Freunde. V. Band, Seite 105 ff. Göttingen 1849.

Dkr. Wealden = W. Dunker, Monographie der norddeutschen Wealdenbildung. Braunschweig 1846.

Dkr. et K. Beiträge = W. Dunker und Fr. C. L. Koch, Beiträge zur Kenntniss des norddeutschen Oolithengebirges. Braunschweig 1847.

Jugler, Ueberblick der geognostischen Verhältnisse des Königreichs Hannover nach ihren Beziehungen für die technische Anwendung, Separatabdruck aus der Zeitschrift des Architekten- und Ingenieur-Vereins für das Königreich Hannover. Bd. I. Hannover 1855.

S. H. Beckles, on the Ornithoidichnites of the Wealden, in Quarterly Journal of the Geological Society of London. Vol. X. 1854, S. 456 ff. Taf. 19.

Rev. O. Fisher, on the Purbeck Strata of Dorsetshire, from the Transactions of the Cambridge Philosophical Society. Vol. IX. Part. IV. Cambridge 1855.

Struckmann, Die Wealden-Bildungen.

- Ferd. Roemer, die jurassische Weserkette, Zeitschr. d. deutschen geol. Gesellsch. Jahrg. 1857. S. 634 ff.
- Cr. ob. Jura = Heinrich Credner, über die Gliederung der oberen Juraformation und der Wealdenbildung im nordwestlichen Deutschland. Prag 1863.
- Heinrich Credner, geognostische Karte der Umgebung von Hannover. Mit Erläuterungen. Hannover 1865.
- Karl von Seebach, der hannoversche Jura. Berlin 1864.
- Andr. Wagner, Beiträge zur Kenntniss der in den lithographischen Schiefern abgelagerten urweltlichen Fische. Abh. der II. Cl. d. k. Ak. d. Wissensch. in München. VI. Bd. I. Abth. 1851.
- Derselbe, Monographie der fossilen Fische aus den lithographischen Schiefern Bayerns. Ebendas. IX. Bd. II. Abth. 1861 und IX. Bd. III. Abth. 1863.
- Pictet et Jaccard, Description des reptiles et poissons fossiles de l'étage Virgulien du Jura Neuchatelois. Genf 1860.
- P. de Loriol et A. Jaccard, étude géologique et paléontologique de la formation d'eau douce infracrétacée du Jura et en particulier de Villers-le-Lac. Avec 3 pl. Genève 1865.
- Loriol Boulogne I = P. de Loriol et E. Pellat, Monographie paléontologique et géologique de l'étage Portlandien des environs de Boulogne-sur-Mer. Paris 1866.
- Loriol Boulogne II = P. de Loriol et E. Pellat, Monographie paléontologique et géologique des étages supérieurs de la formation jurassique des environs de Boulogne-sur-Mer. Paris 1874.
- P. de Loriol, E. Royer et H. Tombeck, Description géologique et paléontologique des étages jurassiques supérieurs de la Haute-Marne. Paris 1872.
- Friedrich August Quenstedt, Handbuch der Petrefactenkunde. 2. Auflage. Tübingen 1867.
- Derselbe, der Jura. Tübingen 1858.
- C. v. Ettingshausen, Beitrag zur Flora der Wealdenperiode. Aus den Abhandlungen der k. k. geologischen Reichsanstalt. I. Band. 3. Abth. Nr. 2. Wien 1852.
- Derselbe, über Palaeobromelia, ein neues fossiles Pflanzengeschlecht. Ebendaselbst. I. Band. 3. Abth. Nr. 1. Wien 1852.
- Schenk Wealdenflora = Schenk, die Flora der nordwestdeutschen Wealdenformation, in Palaeontographica. Bd. XIX. S. 203 ff. Tafel XXII bis XLIII und Bd. XXIII. S. 157 ff. Taf. XXVI bis XXIX. Cassel 1871—1875.
- Brauns ob. Jura = D. Brauns, der obere Jura im nordwestlichen Deutschland etc. mit besonderer Berücksichtigung seiner Molluskenfauna. Braunschweig 1874.
- Fricke foss. Fische = Karl Fricke, die fossilen Fische aus den oberen Juraschichten von Hannover, in Palaeontographica. Bd. XXII. Seite 353 ff. Taf. XVIII bis XXI. Cassel 1875.
- A. v. Strombeck, über ein Vorkommen von Asphalt im Herzogthume Braunschweig. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 23. S. 277 ff. Berlin 1871.
- Geognostische Specialkarte der Grafschaft Schaumburg, in die im Jahre 1854 unter der Leitung des Oberst Wiegrebe ausgeführte topographische Originalaufnahme geognostisch eingetragen unter der Direction des Professors Dr. W. Dunker von A. Franke und H. Raabe, mit Angabe des Flächenraumes, welchen die Formationsglieder einnehmen, berechnet von Dr. Fr. Moesta. 1868.
- C. Struckmann, Notiz über das Vorkommen des Serpulits der oberen Purbeckschichten im Vororte Linden bei Hannover, in Zeitschr. d. deutschen geol. Ges. Bd. 28. S. 445 ff. Berlin 1876.

- C. Struckmann, über den Serpilit (Purbeckkalk) von Völksen am Deister, über die Beziehungen der Purbeckschichten zum oberen Jura und zum Wealden und über die oberen Grenzen der Juraformation; ebendasselbst. Bd. 31, S. 227 ff. Berlin 1879.
- Derselbe, geognostische Studien am östlichen Deister, im 27. und 28. Jahresberichte der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover, S. 53 ff. Hannover 1878.
- Derselbe, der obere Jura der Umgegend von Hannover. Mit 8 Tafeln Abbildungen. Hannover 1878.
- E. Pellat, Résumé d'une description du terrain jurassique supérieur du Bas-Bouonnais et itinéraires d'excursions dans ce terrain. Lille 1878.
- Robert Damon, Handbook to the geology of Weymouth and the island of Portland. London 1860.
Supplement. London 1864.
- Hermann Credner, Elemente der Geologie. 4. Auflage. Leipzig 1878.
- Ferdinand Senft, Synopsis der Mineralogie und Geognosie. Zweite Abtheilung: Geognosie. Hannover 1878.
- William Topley, the geology of the Weald (Parts of the counties of Kent, Surrey, Sussex and Hants), with lists of the fossils revised by R. Etheridge. (Memoirs of the geological survey of England and Wales.) London 1875.
- O. C. Marsh, Principal Characters of Amerikan Jurassic Dinosaurs. Part I. Amerikan Journal of Science and Arts. Vol. XVI. Nov. 1878, S. 411 ff.
- Memoirs of the geological survey of the united Kingdom. Figures and descriptions of British organic remains. Dec. 1—10. London 1848—1861.

Einleitung.

In einem grossen Theile des nordwestlichen Deutschlands ist zwischen den obersten Schichten des Juragebirges und dem Hilsthone der unteren Kreide eine mächtige Folge geschichteter Gesteine abgelagert, welche theils aus Mergeln und Schieferthonen, theils aus Sandsteinen bestehen. Letztere namentlich umschliessen an vielen Orten abbauwürdige Kohlenflötze, welche zu einem nicht unerheblichen Bergwerksbetriebe, so namentlich an den Bückebergen in der vormals hessischen Grafschaft Schaumburg und im Fürstenthume Schaumburg-Lippe, am Deistergebirge unweit Hannover, am Osterwalde, bei Borgloh im Osnabrückschen, in geringerem Umfange bei Rehburg, Minden, am Süntel bei Münder und noch an verschiedenen anderen Orten Veranlassung bieten. Aus den zahlreichen in diesen Schichten enthaltenen Thier- und Pflanzenresten ist mit Sicherheit abzunehmen, dass dieselben theils aus brakischen, theils aus süssen Gewässern abgelagert sind; die Pflanzen sind fast ohne Ausnahme Landpflanzen; unter den thierischen Resten sind die Bewohner des süssen Wassers bei Weitem überwiegend, und fossile Meeresthiere finden sich verhältnissmässig nur in geringer Anzahl.

Fr. Hoffmann erkannte zuerst in diesen Bildungen ein Aequivalent des englischen „Wealden“; durch die späteren Arbeiten von Fr. A. Roemer und W. Dunker ist diese Ansicht vollständig bestätigt worden. Bis zur heutigen Stunde walten indessen über die Stellung der Wealdenbildungen im geognostischen Systeme Verschiedenheiten der Ansichten ob. In den meisten neueren Lehrbüchern, z. B. in Credner's Elementen der Geologie, in der Synopsis der Mineralogie und Geognosie

von Senft u. a. O., wird der Purbeck oder der untere Wealden als die oberste Etage der Juraformation angesehen, der Hastingssandstein und der obere Wealdenschiefer aber als Aequivalent des Hilsconglomerats oder des unteren Neocoms der Kreideformation hinzugerechnet. Dieser Eintheilung bin ich auch in meinem im Jahre 1878 erschienenen Buche über den oberen Jura der Umgegend von Hannover gefolgt, indem ich den Purbeck als das oberste Glied der oberen Jurabildungen behandelte. Ich hob schon damals hervor, dass der hannoversche Purbeck in Bezug auf seine organischen Reste noch nicht genügend durchforscht sei; seitdem habe ich mich unablässig bemüht, diese Lücke durch fleissiges Sammeln und Beobachten nach Möglichkeit auszufüllen, und als erste Frucht dieser Studien veröffentlichte ich im zweiten Hefte der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Jahrgang 1879, Bd. XXXI, Seite 227 ff. meinen Aufsatz über den Serpilit (Purbeckkalk) von Völksen am Deister, über die Beziehungen der Purbeckschichten zum oberen Jura und zum Wealden und über die oberen Grenzen der Juraformation. Ich kam darin und zwar in Uebereinstimmung mit den älteren Ansichten von F. A. Roemer und Dunker zu dem Resultate, dass es unnatürlich sein würde, die Purbeckschichten von dem übrigen Wealden abzutrennen und die ersteren der Jura-, den letzteren der Kreideformation zuzutheilen, dass es vielmehr sowohl nach den Lagerungsverhältnissen als nach den fossilen organischen Einschlüssen gerechtfertigt erscheinen dürfte, die ganze Wealdenbildung als das jüngste Glied der Juraformation zu betrachten.

Diese Resultate haben mich in meiner schon länger gehegten Absicht bestärkt, das von mir seit Jahren gesammelte Material über die Wealdenbildungen der Umgegend von Hannover in einer grösseren Abhandlung zusammenzustellen, um dadurch meine Arbeiten über den hiesigen oberen Jura zu einem besseren Abschluss zu bringen; in dieser Beziehung ist die vorliegende Schrift als eine unmittelbare Ergänzung und Fortsetzung meines Buches über den oberen Jura der Umgegend von Hannover anzusehen.

Um meine Arbeit auch dieses Mal wesentlich auf eigene Beobachtungen und Anschauungen stützen zu können, habe ich dieselbe wiederum auf ein verhältnissmässig kleines Gebiet beschränkt, indem ich von der Ansicht ausgehe, dass es besser ist, Weniges aber Zuverlässiges darzubieten, als ein grosses Material vorwiegend nach fremden Quellen

zusammenzustellen. Dass ich daneben die Forschungen Anderer nicht unberücksichtigt gelassen, sondern auf das gewissenhafteste benutzt habe, braucht wohl kaum hervorgehoben zu werden. Die von mir sowohl nach ihrer Lagerung als nach ihren organischen Einschlüssen zu beschreibenden Wealdenbildungen umfassen einmal die wenigen und unerheblichen Aufschlüsse unmittelbar bei der Stadt Hannover, sodann das Deistergebirge südlich und südwestlich von Hannover, welches namentlich von mir in den letzten Jahren nach allen Richtungen hin durchforscht ist, ferner nordwestlich der Stadt die fast ebene Umgebung von Neustadt am Rübenberge und noch weiter westlich die isolirte Erhebung der Rehburger Berge. Ebenso ist Rücksicht genommen namentlich bezüglich der fossilen Reste auf das Vorkommen am Stemmer Berge westlich der Stadt, obwohl derselbe zur Zeit nach Einstellung des Bergbaues nur wenige Aufschlusspunkte bietet. Endlich sind auch die Wealdenbildungen am östlichen Süntelgebirge bei Münden und am Osterwalde westlich von Elze nicht unberücksichtigt geblieben, wenn ich hier auch weniger Gelegenheit hatte, so eingehende Studien als an den zuerst genannten Orten anzustellen. Ganz ausser Acht gelassen im geognostischen Theile sind dagegen die Bückeberge, die Gegend von Osnabrück und die Hilsmulde, weil es mir hier an genügenden eigenen Beobachtungen fehlt.

Das Fundamentalwerk für die Kenntniss der norddeutschen Wealdenbildungen namentlich rücksichtlich der organischen Einschlüsse ist die im Jahre 1846 erschienene ausgezeichnete bezügliche Monographie von Wilhelm Dunker, wenn auch die nähere Umgebung von Hannover darin nicht speciell behandelt wird. Insbesondere ist die reiche Molluskenfauna in der erschöpfendsten Weise beschrieben und trefflich abgebildet, so dass in dieser Beziehung auch jetzt nur wenig Neues hinzuzufügen bleibt. Auch die fossilen Pflanzenreste wurden von Dunker eingehend geschildert; indessen sind dieselben seitdem in den Jahren 1871 — 1875 auf Grund eines sehr vermehrten Materials von Schenk in seiner Flora der nordwestdeutschen Wealdenformation (Palaeontographica Bd. XIX und XXIII) völlig von Neuem bearbeitet und so gründlich dargestellt worden, dass ich mich in der vorliegenden Arbeit darauf beschränken kann, die fossilen Pflanzen in dem Petrefacten-Verzeichnisse nach ihrer Verbreitung und den Fundorten zusammenzustellen.

Nicht zu entbehren für das Studium des hannoverschen Wealden ist das classische Werk von Friedrich Adolf Roemer „Die Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges nebst Nachtrag. Hannover 1836 und 1839. Abgesehen von den beschriebenen Versteinerungen finden sich auch über die Lagerungsverhältnisse der Wealdengebilde sehr werthvolle Notizen.

Die speciellsten Nachrichten über das von mir zu behandelnde Gebiet, die sich zugleich durch grosse Zuverlässigkeit auszeichnen, finden sich dagegen in den Schriften von Heinrich Credner, welcher in seiner damaligen Stellung als Königlich Hannoverscher Oberberggrath die beste Gelegenheit hatte, sowohl die Lagerungsverhältnisse kennen zu lernen, als die vorkommenden Versteinerungen zu sammeln. Seine Beobachtungen sind niedergelegt einmal in dem von ihm herausgegebenen Buche: „Ueber die Gliederung der oberen Juraformation und der Wealdenbildung im nordwestlichen Deutschland. Prag 1863“, sodann in seiner „Geognostischen Karte der Umgegend von Hannover mit Erläuterungen. Hannover 1865“.

Am eingehendsten hat Credner die Wealdenbildung am Deister und am Osterwalde beschrieben; völlig unberücksichtigt geblieben ist dagegen die Umgegend von Neustadt a. R. und Bad Rehburg, wie ich denn überhaupt in der gesammten mir zugänglichen geognostischen Literatur abgesehen von den häufigen Citaten der vorkommenden Versteinerungen keine sonstigen Nachrichten über den dortigen Wealden habe auffinden können. Es gilt dieses namentlich von Neustadt a. R., da für die Lagerungsverhältnisse der Umgebung von Bad Rehburg die vortreffliche unter der Direction von W. Dunker durch A. Franke und H. Raabe ausgeführte geognostische Specialkarte der Grafschaft Schaumburg, Blatt Nenndorf, (1868) wichtigen Anhalt bietet.

Meine Aufgabe in der vorliegenden Schrift habe ich nunmehr darin gefunden, unter Benutzug der vorhandenen Arbeiten einmal die geognostischen Lagerungsverhältnisse in dem von mir abgegrenzten Gebiete aus den zerstreuten Nachrichten zusammenzustellen und nach meinen eigenen zahlreichen Beobachtungen zu ergänzen, auch erforderlichen Falls zu berichtigen, ferner ein genaues Verzeichniss der vorkommenden, grösstentheils von mir selbst gesammelten Versteinerungen nach ihrer Verbreitung in den verschiedenen Schichtengruppen aufzustellen, daneben in den Erläuterungen kritische Arten nach ihren

unterscheidenden Merkmalen zu beleuchten und richtig zu stellen, auch die aufgefundenen neuen Arten zu beschreiben und zwar mit Hülfe möglichst naturgetreu hergestellter Abbildungen. Am Schlusse endlich folgen statistische Zusammenstellungen über die fossilen organischen Reste und vergleichende Studien über die geologischen und paläontologischen Beziehungen der Wealdenbildungen der Umgegend von Hannover zum oberen Jura und zu den auswärtigen Wealdenbildungen, soweit die mir zugängliche, namentlich englische Literatur, mir diese gestattet hat.

I.

Geognostischer Theil.

Während die Süßwassergebilde des oberen Wealden sich auf das Bestimmteste gegen die marinen Niederschläge des Hilsthons im nördlichen Deutschland abgrenzen, ist es schwierig, die untere Grenze der Wealdenbildungen festzustellen, indem von den rein marinen Schichten des oberen Jura durch Absätze aus brakischen Gewässern ganz allmälige Uebergänge zu den rein limnischen Wealdenschichten stattfinden. Unter den deutschen Geologen sind demzufolge über die untere Grenze des Wealden wesentlich verschiedene Ansichten verbreitet.

Fr. A. Roemer, dem übrigens zu jener Zeit die mächtigen Kalk- und Mergelschichten zwischen dem oberen Kimmeridge und dem Serpulit noch nicht bekannt waren, betrachtete in seinem „Nachtrage zu den Versteinerungen des norddeutschen Oolithengebirges“ (1839, Seite 6) den von ihm zuerst als selbstständige Stufe erkannten Serpulit als ein Aequivalent des englischen Purbeckkalksteins und zugleich als das unterste Glied der Wälderthonbildung.

Dunker ¹⁾ nahm an, dass das unterste Glied der Wealdenbildung, die Purbeckschichten, einmal durch die kalkigen Uebergangsglieder des oberen Juragebirges zum Wealden mit *Modiola lithodomus*, *Corbula inflexa* und *Corbula alata*, d. h. durch die Eimbeckhäuser Plattenkalke, und ferner durch den Serpulit vertreten würden; das Zwischenglied, die sog. Münster-Mergel waren ihrer Stellung nach damals noch unbekannt.

Heinrich Credner, welcher die Münster-Mergel zuerst vom Serpulit abtrennte und anfänglich der unteren Abtheilung der Wealdenformation zuzählte ²⁾, fasste später in seinen Erläuterungen zur geognostischen Karte

¹⁾ Dunker, Monographie der norddeutschen Wealdenbildung. 1846, S. XVII.

²⁾ Hr. Credner, über die Gliederung der oberen Juraformation und der Wealdenbildung etc. 1863, S. 59.

von Hannover (1865, S. 11) die Eimbeckhäuser Plattenkalke, Münster-Mergel und Serpilit in Uebereinstimmung mit Karl von Seebach ¹⁾ als Purbeck zusammen und betrachtete letzteren als die oberste Abtheilung des oberen Jura.

A. von Strombeck ²⁾ nimmt die Schichten des *Ammonites gigas* als Aequivalent des unteren und die Eimbeckhäuser Plattenkalke nach dem Vorgange Sandberger's als Aequivalent des oberen Portland an, glaubt aber auch die Münster-Mergel zu letzterem und nicht zum Purbeck rechnen zu müssen.

Brauns ³⁾ wiederum glaubt, dass Plattenkalke, Münster-Mergel und Serpilit paläontologisch auf das Engste zusammengehören, vereinigt dieselben als Purbeckschichten und betrachtet diese als den obersten Horizont des Juragebirges.

Hermann Credner rechnet in seinen „Elementen der Geologie“ (4. Auflage 1878) den Purbeck (Münster-Mergel und Serpilit) zum oberen Jura, den Wealdensandstein und Wealdenthon aber zur unteren Kreide als Faciesgebilde des unteren Neocoms.

Senft ferner betrachtet in seiner „Synopsis der Mineralogie und Geognosie“ (1878) Eimbeckhäuser Plattenkalke, Münster-Mergel und Serpilit als Purbeck- oder untere Wealdenformation und diese als die oberste Etage der Juraformation, während der eigentliche Wealden als zur untersten Etage der Kreideformation gehörig angesehen wird.

Bis zur Stunde ist also keine Uebereinstimmung der Ansichten vorhanden, welche Glieder den unteren Schichten des Wealden hinzurechnen sind. Dass die Eimbeckhäuser Plattenkalke ihren ganzen Lagerungsverhältnissen nach dem oberen Portland entsprechen, glaube ich in meinem Buche über den oberen Jura der Umgegend von Hannover überzeugend nachgewiesen zu haben ⁴⁾; es ist mir inzwischen auch wahrscheinlich geworden, dass die Dolomite von Villers-Le-Lac bei Neuchâtel mit *Corbula inflexa*, *Cardium Purbeckense* und *Cyrena rugosa* den Eimbeckhäuser Plattenkalcken in Parallele zu stellen sind, während die darüber lagernden gypsführenden Mergel mit unseren

¹⁾ K. von Seebach, der hannoversche Jura. 1864, S. 59.

²⁾ Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXIII, S. 277 ff.

³⁾ D. Brauns, der obere Jura im nordwestlichen Deutschland. 1874, S. 128 ff.

⁴⁾ C. Struckmann, der obere Jura der Umgegend von Hannover. 1878, S. 168.

Münder-Mergeln und endlich die Süsswasserkalke mit *Valvata helicoides* und *Gervillia arenaria* mit dem Serpulit correspondiren.

In meiner jüngsten Arbeit über den Serpulit von Völksen etc. ¹⁾, welche durch die Vorstudien zu dieser grösseren Abhandlung veranlasst ist, glaube ich ferner nachgewiesen zu haben, dass der Serpulit in seinen organischen Resten ganz vorwiegend den Charakter der Wealdenbildungen trägt, und dass es unnatürlich sein würde, denselben von dem übrigen Wealden abzutrennen; daneben ist freilich auch auf den jurassischen Charakter der Flora und Fauna der gesammten Wealdenbildungen hingewiesen. Auch die vorliegende Arbeit wird dazu beitragen, in dieser Beziehung neues Material zu liefern. Ich bin daher nicht zweifelhaft, dass der Serpulit oder Purbeckkalk zu den Wealdenbildungen gehört. Dagegen bleibt noch zu entscheiden, ob auch der Münder-Mergel hierher zu rechnen sein wird. In meiner oben erwähnten Arbeit über den Serpulit von Völksen habe ich mich über diese Frage wie folgt ausgesprochen: „Als eigentliches Uebergangsglied zwischen Portland und Wealden erscheinen die Münder-Mergel, bei denen es zweifelhaft sein mag, ob dieselben dem Portland oder dem Wealden zuzutheilen sind. Bisher ist die an und für sich dürftige Fauna derselben noch zu wenig erforscht, um darüber ein sicheres Urtheil abgeben zu können. Soviel mir aus der bezüglichen Literatur bekannt, sind bislang nur 4 Arten thierischer Reste aus den norddeutschen Purbeckmergeln nachgewiesen, nämlich *Cyrena subtransversa* A. Rmr. (nach D. Brauns), *Corbula alata* Sow. (H. Credner), *Corbula inflexa* A. Rmr. sp. (H. Credner) und *Littorinella Schusteri* A. Rmr. sp. (H. Credner). Von diesen weisen 1 und 4 ganz entschieden auf den Wealden und Serpulit hin, während die Arten 2 und 3 die Verbindung sowohl mit dem Wealden, als mit dem Portland vermitteln.“

Diesen Worten vermag ich auch jetzt nur Weniges hinzuzufügen; die Münder-Mergel werden zwar vorzugsweise aus salzigem Wasser niedergeschlagen sein, wie schon aus den erheblichen darin eingelagerten Gypsstöcken und Steinsalzlageren abzunehmen ist; jedoch würde dieses kein Hinderniss sein, dieselben der Purbeckgruppe anzureihen, da auch im englischen Purbeck marine Sedimente mit Brakwasser- und Süsswassergebilden abwechseln. Die Mächtigkeit der Münder-Mergel beträgt

¹⁾ Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft. Bd. XXXI (1879), S. 227 ff.

im nördlichen Deutschland an einigen Orten mehr als 300 m, die des Serpulits bis zu 45 m, beide zusammen etwa 350 m, während der eigentliche Wealden eine Mächtigkeit bis etwa 200 m erreicht. In England dagegen beträgt die Mächtigkeit des gesammten Wealden nach neueren Untersuchungen mindestens 720 m, und davon fallen auf die Purbeckschichten etwa 120 m, auf Hastings-Beds und Weald-Clay 600 m ¹⁾. Rechnet man also die Münster-Mergel zum Purbeck oder unteren Wealden, so würde derselbe in Norddeutschland verhältnissmässig erheblich stärker entwickelt sein, als in England. Sieht man dagegen lediglich den Serpulit als Aequivalent des Purbecks an, so kommt ungefähr dasselbe Verhältniss heraus, indem 45 : 200 sich ungefähr wie 120 : 600 verhalten. Der gesammte Wealden besitzt in England alsdann etwa die dreifache Mächtigkeit als im nördlichen Deutschland.

Es mag einstweilen unentschieden bleiben, ob die Münster-Mergel als oberstes Glied der Portlandbildungen oder als unterster Horizont des Purbecks anzusehen sind; jedenfalls stehen dieselben an der Grenze zweier Etagen, und aus diesem Grunde will ich dieselben hier, der gebräuchlichsten Eintheilung folgend, unter dem Namen Purbeckmergel dem unteren Wealden als älteste Stufe anreihen.

Was im Uebrigen die Eintheilung der Wealdenbildungen anbelangt, so betrachte ich in Uebereinstimmung mit Dunker und Heinrich Credner sowie den neueren englischen Geologen: ²⁾

- 1) die Purbeckschichten (Münster-Mergel und Serpulit) als unteren Wealden;
- 2) den Wealden- oder Hastingssandstein, sowie die gleichalterigen Mergel- und Schieferthone als mittleren Wealden, und endlich
- 3) die Gruppe des Wealdenthons zwischen der vorigen Stufe und dem Hilsthone als oberen Wealden.

So einfach im Allgemeinen sich nun auch die Lagerung der Wealdenbildungen darstellt, eine so grosse Mannigfaltigkeit findet sich doch im Einzelnen an den verschiedenen Lokalitäten sowohl in Betreff der Zusammensetzung, als in Betreff der Mächtigkeit der Schichten; es

¹⁾ Mantell, Geol. excursions round the Isle of Wight. Seite 41.

Fitton, Observations etc. Seite 320.

Fisher, Purbeck Strata of Dorsetshire. Seite 14 ff.

Topley, Geology of the Weald. S. 322.

²⁾ Topley l. c. Seite 321 ff.

wird daher eine getrennte Schilderung der einzelnen Verbreitungsbezirke erforderlich. Im Allgemeinen lässt sich freilich annehmen, dass die unteren Purbeckschichten aus keuperähnlichen rothbraunen, grünlich-grauen und bläulichen Thonmergeln mit einzelnen dolomitischen Kalksteinbänken und unregelmässigen Gypsstöcken bestehen, während in der Serpulitgruppe sandige und kieselige Kalksteine mit Sandschiefern und Schieferthonen abwechseln. Die mittlere Abtheilung des Wealden wird dagegen theils durch mächtige Sandsteinbildungen, theils durch Sandmergel und Schieferthone mit eingelagerten bauwürdigen Kohlenflötzen charakterisirt. Im oberen Wealden endlich herrschen dunkelgefärbte, dünngeschichtete, vielfach bröckelige, theils thonige, theils kalkige Schiefer- und Mergelarten vor.

Die Wealdenbildungen der Umgebung von Hannover sind von grosser technischer Bedeutung und zwar zunächst durch ihren Reichtum an bauwürdigen Kohlenflötzen. Der lebhafteste Bergbau in völlig geregelter Betriebe wird auf Rechnung theils des Staates und theils auch der Königlichen Klosterkammer zu Hannover am Osterwalde und Deister betrieben; an dem zuletzt genannten Gebirge findet auch jetzt noch ein ziemlich ausgedehnter Privat-Bergbau, namentlich Seitens der Freiherren Knigge, der Erben Egestorff und der Bantorfer Gewerkschaft statt, während die Kohlenförderung am Stemmer Berge, am Holtenser Berge und bei Neustadt a. R. seit einer Reihe von Jahren eingestellt ist. Am Süntel betreibt die Stadt Münder einen nicht ganz unbedeutenden Bergbau, und endlich ist auch noch die Kohlengrube des Stiftes Loccum bei Bad Rehburg in pachtweisem Privatbetriebe.

Auch die Steinbrüche sind von erheblicher Wichtigkeit; der Sandstein des mittleren Wealden (Deister- oder Hastingssandstein), der sich durch den Mangel an Thongallen, gute Bearbeitungsfähigkeit und bedeutende Festigkeit auszeichnet, liefert ein vorzügliches Material zu Bauten und Werkstücken; derselbe wird in zahlreichen Tagebauten am Osterwalde (Mehler Sandstein), Deister und an den Rehburger Bergen ausgebeutet. Auch der kieselig-sandige, sehr harte und in ziemlich regelmässigen Bänken abgesonderte Purbeckkalkstein (Serpulit) findet bei Völksen am östlichen Deister eine ausgedehnte Verwendung zu Pflastersteinen und Chausseematerial.

Ferner entspringen verschiedene Mineralquellen und Gesundbrunnen aus den Wealdenbildungen, so namentlich die berühmten

Schwefelquellen von Nenndorf am westlichen Deister, der Rehburger Gesundbrunnen und die Schwefel- und Salzquellen bei der Landwehr unweit Bad Rehburg.

Die Salzsoole, welche in den Salinen von Münder und Rodenberg versotten wird, verdankt ihren Ursprung den salzführenden Gypsstöcken der unteren Purbeckmergel.

Endlich aber bilden die leicht zerfallenden Mergel und Schiefer des Wealden und namentlich der oberen Abtheilung desselben die Grundlage eines sehr fruchtbaren Culturbodens.

Die von mir zu beschreibenden Wealdenbildungen der Umgegend von Hannover bilden kein zusammenhängendes Ganzes; vielmehr ist ihr sichtbarer Zusammenhang vielfach, namentlich durch die Bedeckung von jüngeren Formationen unterbrochen; da ihnen indess die Streichungslinie von Ost nach West gemeinsam ist, so darf man annehmen, dass dieselben aus einem zusammenhängenden brakischen Wasser niedergeschlagen sind.

Das Vorkommen in unmittelbarer Nähe der Stadt Hannover beschränkt sich nach unserer jetzigen Kenntniss auf einige ganz isolirte Punkte. Der Serpulit ist verschiedentlich beim Vororte Linden nachgewiesen; Heinrich Credner erwähnt dieses Vorkommen in seinem Buche über die Gliederung der oberen Juraformation etc. Seite 32; meinerseits ist eine neuere Beobachtung im Jahre 1876 im 28. Bande der Zeitschrift der deutschen geologischen Gesellschaft, Seite 445 ff., veröffentlicht worden. Die Purbeckmergel sind von mir im Jahre 1875 mit grosser Wahrscheinlichkeit bei Ahlem über den Eimbeckhäuser Plattenkalken aufgefunden. ¹⁾

Jugler erwähnt im Jahre 1855 ²⁾ beiläufig das durch frühere Arbeiten bekannt gewordene abgesonderte Auftreten des Wealden bei dem Limmer Brunnen, 4 km westlich von Hannover, ohne jedoch bestimmtere Angaben zu machen.

Von Interesse ist es ferner, dass ganz kürzlich auch im südwestlichen Stadttheile von Hannover bei der Hannoverschen Badehalle die Wealdenformation unter dem Hilsthon nachgewiesen worden ist. Die Direction dieser Anstalt hat zur Erlangung von frischem Quellwasser

¹⁾ Zeitschrift d. d. geol. Ges. Bd. XXVII, Seite 35.

²⁾ Jugler, Ueberblick der geognostischen Verhältnisse d. Königr. Hannover. Separatdruck. 1855, S. 35.

neben dem Etablissement ein Bohrloch abteufen lassen, welches bis jetzt (Anfang December 1879) eine Tiefe von 205 m erreicht hat. Dabei wurden folgende Schichten durchbrochen:

- 1) 1—30 m: Alluvionen und Diluvialkies des Leinethals;
- 2) 31—150 m: blaue zähe Thone mit *Ammonites sp.*, *Belemnites subquadratus* A. Rmr., *Pecten crassitesta* A. Rmr., so dass hier offenbar der Hilsthon vorliegt;
- 3) 151—161 m: abwechselnd dunkel gefärbte thonig-mergelige, kalkige und sandige Schichten, letztere mit eingelagerten schwachen Steinkohlenflötzen; ausserdem sind in einzelnen Schichten Fragmente von Muschelschalen (darunter *Ostrea* und das Schloss einer *Gervillia* deutlich zu erkennen) häufig vorgekommen, ebenso auffallend viele kleine Fischzähne, unter denen ich *Hybodus polyprion* Ag. und *Sphaerodus semiglobosus* Dkr. mit Sicherheit erkannt habe. Diese Vorkommnisse lassen auf den oberen und mittleren Wealden schliessen;
- 4) 162—179 m: dunkel gefärbte, bituminöse, mit vielem Schwefelkies durchsetzte Thonschiefer und Mergelthone, zwischen denen dunkelgraue Kalksteine und schwarzer krystallinischer aus zerdrückten Cyrenenschalen zusammengesetzter Anthrakonit eingelagert sind. Auf einzelnen Schieferstückchen waren ausserdem Cyprisschalen und mehrfach Bruchstücke der *Serpula coacervata* zu erkennen. Es kann daher nicht bezweifelt werden, dass diese Schichten den unteren Mergeln des mittleren Wealden und dem Purbeckkalk (Serpulit) angehören;
- 5) 180—199 m: rothbraune und bläulich-grüne Thonschiefer und Mergelthone, zum Theil von ziemlich harter Beschaffenheit;
- 6) 200—205 m: festes Kochsalz führendes Gypslager, welches bis heute noch nicht durchbrochen ist. Das aufsteigende Wasser, welches schon längere Zeit eine salzige Beschaffenheit angenommen hatte, zeigt jetzt einen erheblichen Salzgehalt.

Die Schichten 5 bis 6 gehören ihrer ganzen Beschaffenheit und Lagerung nach unbedingt den Münder-Mergeln (Purbeckmergeln) an, so dass der ganze Wealden durchsunken ist und demnächst die Eimbeckhäuser Plattenkalke zu erwarten stehen.

Die schönste und regelmässigste Entwicklung zeigen die Wealdenbildungen an dem südlich und südwestlich in einer Entfernung von

16—24 km von Hannover belegenen „Deister“. Dieser schön bewaldete Gebirgszug, dessen verticale Erhebung über dem Meeresspiegel 280 bis 390 m und dessen durchschnittliche Breite etwa 5 km beträgt, erstreckt sich in der Richtung von Ostsüdost nach Westnordwest zwischen den Ortschaften Bennisen und Völksen einerseits und den Ortschaften Nenndorf und Rodenberg andererseits in einer Längenausdehnung von etwa 23 km. Als die natürliche westliche Fortsetzung des Deisters sind die Bückeberge zwischen Rodenberg und Bückeburg, bzw. Minden und als die südöstliche Fortsetzung der Saupark, Nesselberg und Osterwald zwischen den Ortschaften Springe, Eldagsen und Osterwald anzusehen und zwar um so mehr, da dieselben im Allgemeinen eine gleiche geognostische Zusammensetzung besitzen. Der Gebirgszug des Deisters ist ausschliesslich aus den Gesteinen der Jura- und Wealdenformation zusammengesetzt, während sich am nördlichen Fusse überall die unteren Schichten der Kreide darüber lagern. Der Richtung des Gebirges entsprechend streichen die Schichten im Grossen und Ganzen und mit wenigen Ausnahmen von OSO nach WNW, während das Einfallen derselben fast durchweg unter einem Winkel von 7—9° gegen NNO gerichtet ist. Am östlichen Deister ist die Schichtenfolge am vollständigsten entwickelt; die Thalsole bei Springe wird von Liasschichten gebildet, darüber folgt der braune Jura, dessen obere Etagen, Cornbrash und Ornatenthone, im Fortschreiten nach Norden fast bis zur Höhe der alten hannoverschen Strasse am Speckenbrinke heranreichen. Der braune Jura wird von der ganzen Schichtenfolge des oberen Jura und dieser vom Wealden überlagert. Münster-Mergel und Serpulit sind am östlichen Deister schwach entwickelt, nehmen aber weiter westlich bedeutend an Mächtigkeit zu. Dagegen treten am Südabhange des westlichen Deisters und zwar westlich vom Bielsteine, die Schichten des Doggers und die unteren Glieder des oberen Jura vollständig zurück, während der obere Kimmeridge und der Portland sehr mächtig entwickelt sind. Der Kamm des ganzen Gebirges und der grösste Theil des nördlichen Abhanges wird an den meisten Orten von den sehr mächtigen Schichten des Hastingssandsteins gebildet; am nördlichen Fusse werden endlich die schieferigen Gesteine des oberen Wealden (Wälderthons) von dem zähen blauen Thone der unteren Kreide, dem Hilsthone mit *Belemnites subquadratus* A. Rmr., *Ammonites noricus* Schloth., *Thracia Phillipsii* A. Rmr., *Ostrea Couloni* d'Orb., *Pecten crassitesta* A. Rmr., *Meyeria ornata* -

A. Rmr. etc. überlagert. Eine Verschiebung der regelmässigen Schichtenfolge hat nur am Bielsteine (Speckenbrinke) stattgefunden, indem hier von dem südlichen Ausläufer des Deisters, dem steilen Ebersberge, her in einem Streichen von Süden nach Norden die Schichten der oberen Juraformation keilförmig bis zum Kamme des Gebirges, ja darüber hinaus bis zum nördlichen Abhange desselben vordringen. Genauere Nachrichten über die Entwicklung der oberen Juraformation am Deister finden sich in meinem in dem siebenundzwanzigsten und achtundzwanzigsten Jahresberichte der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover enthaltenen Aufsätze: „Geognostische Studien am östlichen Deister“. (1878). Sobald es meine Zeit erlaubt, werde ich ähnliche Zusammenstellungen auch für den westlichen Deister liefern; das Material dazu liegt bereits vor.

Der Deister wird durch das Springer Thal (Thal des Hallerbachs) von den ihm in südlicher Richtung gegenüberliegenden Bergen des Springer Sauparks oder des sog. kleinen Deisters, welcher sich in dem Hallerbruchberge bis zur Höhe von 278 m und im Bahrenberge bei Kloster Wülfinghausen bis zu 310 m über dem Meeresspiegel erhebt, getrennt; jedoch wird durch den oben genannten Ebersberg, welcher das Thal von Springe nach Westen abschliesst, eine unmittelbare Verbindung der beiden Gebirgszüge hergestellt. An den kleinen Deister schliesst sich sodann in südlicher Richtung die flachgewölbte einförmige Kuppe des Osterwaldes. Die gesamte zusammenhängende Berggruppe ist ebenfalls aus den Gliedern des oberen Jura und Wealden zusammengesetzt; die Streichungslinie geht im Allgemeinen von SO nach NW; während aber die Schichten des Deisters nach Norden einfallen, ist das Einfallen am kleinen Deister und Osterwalde gegen Süden gerichtet, so dass man in der Richtung von Springe nach Süden allmählig die Schichten vom Lias bis zum Hastingssandsteine überschreitet, welcher die ganze breite Kuppe des Osterwaldes einnimmt. Der obere Wealden ist dagegen dort schwach entwickelt.

Von dem Gebirgszuge des Süntels ist der Deister andererseits nur durch das Thal von Lauenau und Einbeckhausen getrennt; beide Gebirge streichen anfänglich parallel von SO nach NW, bis der Süntel von Hessen-Oldendorf ab unter dem Namen des Wesergebirges eine rein westliche Richtung annimmt. Auch der Kamm des Ostsüntels oder Grossen Süntels, welcher an der Hohen Egge unweit der Pötzener Stein-

brüche eine Höhe von 461 m erreicht, besteht aus dem Hastingssandsteine, während der obere Wälderthon nur an einer kleinen Stelle des sog. Kleinen Süntels unweit der Glashütte durch die Stollenanlagen der Stadt Münder nachgewiesen ist.

Nördlich des Deisters und etwa 16 km westlich von Hannover erhebt sich der bogenförmige, 126 m hohe Rücken des Stemmer Berges, dessen geognostische Verhältnisse vor einer Reihe von Jahren von Schuster speciell beschrieben worden sind.¹⁾ Der nach Westen geöffnete Bogen des Gebirgskammes, welcher dem Hastingssandsteine angehört, umgiebt hier den Dogger, während sich nach aussen ein schmales Band des Wälderthons anlegt, der wiederum vom Hilsthon überlagert wird. In früheren Jahren war der Stemmer Berg eine reiche Fundgrube für Wealdenversteinerungen, namentlich fossile Pflanzen; leider ist diese Quelle nach dem Einstellen des Kohlenbergbaues jetzt völlig versiegt.

Etwa 24 km nordwestlich von Hannover tritt die Wealdenformation nochmals bei Neustadt am Rübenberge aus dem Flachlande und dem dieses bedeckenden Diluvium hervor. Namentlich ist es das Flussbett der Leine unmittelbar bei der Stadt Neustadt, welches höchst bemerkenswerthe Aufschlüsse bietet; ich habe mich bemüht, die dortigen Verhältnisse auf häufigen Excursionen festzustellen. Die nach SSW in einem sehr geringen Neigungswinkel einfallenden Schichten streichen von SO nach NW quer durch das Flussbett der Leine, welche dort eine nördliche Richtung einhält; der Fluss hat sich namentlich etwas oberhalb der Brücke ein ziemlich tiefes Bett mit hohen Ufern eingegraben; die weicheren thonigen Schichten sind fortgespült, die widerstandsfähigeren dagegen bilden in dem Flusse kleine Wasserfälle und Stromschnellen, die sich auch noch eine Strecke unterhalb der Brücke fortsetzen. Bei niedrigem Sommerwasserstande bietet sich dadurch eine vortreffliche Gelegenheit, die Schichten, welche sämmtlich dem oberen Wealden angehören, zu studiren. Dieselben werden vom Hilsthon mit *Exogyra aquila* Goldf. überlagert. Der obere Wealden stand ferner im Sommer 1879 bei Erdarbeiten auf dem Schützenplatze in der Nähe des Leineflusses gut zu beobachten. Die nähere Schichtenfolge werde ich weiter unten angeben. Auch auf dem Fabrikhofe der grossen leider jetzt ausser Betrieb gesetzten Eisenhütte sind im Streichen dieselben

¹⁾ Stud. d. Gött. Vereins etc. Bd. V (1849), Seite 73 ff.

Schichten durch einen verlassenen Steinbruch aufgeschlossen. Ferner tritt der obere Wealden etwas nördlicher beim Dorfe Suttorf und noch nördlicher in der Nähe der Eisenbahnstation Hagen zu Tage und ist an ersterem Orte durch Steinbrüche, an letzterem durch einzelne Mergelgruben aufgeschlossen. Der Wealdenthon bei Neustadt zeichnet sich durch einen grossen Reichthum wohl erhaltener und theilweise an anderen Orten sehr selten auftretender Versteinerungen aus; derselbe bietet daher ein besonderes Interesse.

Der Hastingssandstein scheint bei Neustadt schwach entwickelt zu sein; derselbe enthält einzelne wenig mächtige Kohlenflötze, welche in der Nähe von Neustadt vor einer Reihe von Jahren ausgebeutet wurden; jedoch hat sich der Betrieb nicht als lohnend herausgestellt. Ein sehr fester und feinkörniger Sandstein ist vor längerer Zeit auch nordwestlich der Eisenhütte bei Versuchsarbeiten unter dem Diluvium nachgewiesen; seine Mächtigkeit ist nicht bekannt geworden.

Endlich erübrigt noch, die ausschliesslich den Wealdenbildungen angehörigen Rehburger Berge zu erwähnen; dieselben erheben sich 35—40 km westnordwestlich von Hannover in der Nähe des Steinhuder Meeres aus der Ebene und zwar etwa 150 m über dem Spiegel der Nordsee und 108 m über dem Spiegel des eben genannten Binnenwassers; das von drei Seiten von ihnen eingeschlossene Bad Rehburg verdankt ihnen und namentlich ihrer reichen Bewaldung seine liebliche und vor rauhen Winden geschützte Lage. Der ganze Erhebungssattel besitzt etwa eine Breite von 4 km und fällt nach allen Seiten mit steil aufgerichteten Schichten, am steilsten an der Nordseite zur Ebene ab; das Streichen ist wiederum von OSO nach WNW gerichtet. Der Wealden hat bei Rehburg eine wesentlich andere Zusammensetzung als am Deister; namentlich ist der Hastingssandstein schwach entwickelt, und mächtige, dunkelgefärbte, vielfach bituminöse Thon- und Mergelschiefer, welche reich an Schwefelkies sind, treten an seine Stelle. Zwischen diesen ist ein abbauwürdiges Kohlenflötz eingelagert, welches in der Nähe von Bad Rehburg ausgebeutet wird. Die Purbeckschichten, welche in der Mitte der Erhebung in bedeutender Mächtigkeit nachgewiesen sind, hatte ich nicht Gelegenheit, selbst zu beobachten.

Nach dieser allgemeinen Uebersicht des zu beschreibenden Gebiets wende ich mich nunmehr zur speciellen Darstellung der einzelnen Gebirgsschichten.

1. Der untere Wealden oder Purbeck.

Synonyme.

Der Serpulit oder Purbeckkalkstein, F. A. Roemer, Ool. Geb. Nachtrag. 1839. S. 5 u. 6.

Purbeckschichten oder unterer Wealden, jedoch ausschliesslich der dazu gerechneten Eimbeckhäuser Plattenkalke, Dunker, Monographie der norddeutschen Wealdenbildung. 1846. S. XVII.

Münder-Mergel, Heinrich Credner, über die Gliederung der oberen Juraformation und der Wealdenbildungen etc. 1863. S. 59; der Serpulit ebendas., S. 47.

Die Purbeckschichten, jedoch ausschliesslich des Eimbeckhäuser Plattenkalks, K. von Seebach, der Hannoversche Jura. 1864. S. 59 und 60.

Der Purbeck, jedoch ausschliesslich des Eimbeckhäuser Plattenkalks, Heinrich Credner, Erläuterungen zur geognostischen Karte von Hannover. 1865. S. 11.

Bunte Wealden-Mergel (Münder-Mergel) und Serpulit, Dunker, geognostische Specialkarte der Grafschaft Schaumburg, Blatt Nenn-dorf. 1868.

Die Purbeckschichten, jedoch ausschliesslich des Eimbeckhäuser Plattenkalks, D. Brauns, der obere Jura etc. 1874. S. 128 ff.

Der Purbeck (Münder- oder Purbeckmergel und Serpulit), C. Struckmann, der obere Jura etc. 1878. S. 23.

Unterer Wealden oder Purbeckschichten, C. Struckmann, über den Serpulit von Völksen etc. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXXI, 1879, S. 242.

Die Purbeckmergel oder Münder-Mergel, welche als die Uebergangsstufe zum Wealden anzusehen sind, folgen in regelmässiger Ueberlagerung den oberen Portlandschichten, als deren Aequivalent bei Hannover die Eimbeckhäuser Plattenkalke sich darstellen. Am deutlichsten sind diese Lagerungsverhältnisse an dem dem südlichen Abhange des Deisters vorgelagerten Kappenberge zwischen Altenhagen und Nienstedt zu beobachten. An dem westlichen und südwestlichen Abhange dieses Bergrückens zwischen dem Dorfe Altenhagen und dem Punkte, wo sich die über die Höhe führende Chaussee von Nienstedt nach Messenkamp in verschiedenen Windungen in das breite Thal zwischen Deister und Süntel

herabsenkt, finden sich eine Reihe von Steinbrüchen, welche über die Gliederung des Gebirges trefflichen Aufschluss gewähren. Das Streichen der Schichten geht von SO nach NW bei einem sehr flachen Einfallen nach NNO. Die untersten Schichten bestehen aus einem sehr festen, blauen, in dicken Bänken abgesonderten Kalksteine, welcher in vielen Kalköfen zu Kalkmörtel verarbeitet wird. Darüber folgen, durch thonige Zwischenlagen getrennt, feste, oolithische, plattenförmig abgesonderte Kalksteine mit zahlreichen Exemplaren von *Exogyra virgula*. Im Uebrigen sind Versteinerungen sparsam; am häufigsten findet sich noch *Corbula Mosensis* Buv. Diese Schichten, welche nach Credner eine Mächtigkeit von etwa 120 m erreichen sollen, gehören dem oberen Kimmeridge an. Darüber folgen in einer Mächtigkeit von etwa 12 m dunkelgefärbte, theilweise fast schwarze, mergelige Kalksteine und Schieferthone mit einzelnen eingelagerten dünnen, festen Kalksteinplatten, reich an Versteinerungen, namentlich *Exogyra virgula*, *Pecten concentricus*, *Gervillia obtusa*, *Gervillia tetragona*, *Cardium eduliforme*, *Isocardia striata*, *Cyprina Brongniarti*, *Thracia incerta*, *Corbula Mosensis*, *Corbula inflexa*, *Corbula alata*, *Turritella minuta*, selten auch *Serpula coacervata*. Diese Schichten gehören dem unteren Portland an. Darüber legen sich die Schichten des oberen Portlands oder die Eimbeckhäuser Plattenkalke, welche den ganzen breiten Rücken des Kappenbergs bedecken, nach H. Credner ¹⁾ in einer Mächtigkeit von mindestens 88 m. Dieselben sind im Ganzen arm an Versteinerungen; indessen sind *Gervillia obtusa*, *Modiola lithodomus*, *Cardium Dafrenoycum*, *Corbula inflexa*, *Corbula alata* und *Turritella minuta* auf einzelnen Platten mehr oder weniger häufig.

Am nördlichen Abhange des Kappenbergs werden die Plattenkalke unmittelbar von den Purbeckmergeln überlagert, auf denen z. B. das Dorf Nienstedt steht; dieselben sind sodann an der Landstrasse nach Egestorf etwa bis zu dem Punkte zu verfolgen, wo die Forstchaussee nach dem Cöllnischen Felde abzweigt; ihre Mächtigkeit beträgt hier etwa 80 m; über ihnen folgt der Serpilit.

Die Purbeckmergel zeigen in dem ganzen Gebiete, soweit dieselben bisher beobachtet sind, eine sehr gleichförmige Beschaffenheit; sie bestehen aus einem keuperähnlichen, thonigen, an der Luft zum Theil plastisch werdenden, vielfach tiefrothen, grünlich-grauen oder

¹⁾ Credner, ob. Jura, S. 68.

bläulich-grünlichen Mergel und Mergelthon, welchem einzelne 30—50 cm dicke Bänke eines gelblichen, dolomitischen Kalkmergels eingelagert sind. Dass diese Mergel auch Gypsstöcke und Steinsalz umschliessen, habe ich bereits oben erwähnt.

Ihre fossile Fauna ist ausserordentlich ärmlich, indem man bisher nur *Cyrena subtransversa* (nach Brauns am Deister) ¹⁾, *Corbula alata*, *Corbula inflexa* und *Littorinella (Paludina) Schusteri* darin beobachtet hat, während fossile Pflanzen überhaupt noch nicht daraus nachgewiesen sind, mit Ausnahme unbedeutender Reste, die von mir in diesen Schichten bei Ahlem aufgefunden sind. Am Deister nimmt die Mächtigkeit der Purbeckmergel von Osten nach Westen allmählig ganz erheblich zu; bei Völksen beträgt dieselbe nur 2—3 m, am Bielsteine 4—6 m, an den Samkeköpfen mindestens 10 m, beim Cöllnischen Felde nach Credner gegen 45 m, bei Nienstedt gegen 90 m; bei Sooldorf unweit Rodenberg am westlichsten Rande des Deisters ist darin etwa 388 m tief gebohrt worden, ohne dass man die untere Grenze erreicht hat. ²⁾ Am Osterberge bei Münster sind die Purbeckmergel mindestens 80 bis 90 m mächtig durch den Bahneinschnitt der Hannover-Altenbekener Eisenbahn aufgeschlossen worden; auf dem Salinenhofe bei Münster hat man 146 m tief in diesen Schichten gebohrt und zwar durch abwechselnde Lagen von Mergel, Mergelgyps und reinen Gyps, ohne jedoch auf Steinsalz zu stossen; auch ist es nicht gelungen, die nur 2- bis 4procentige Soolquelle dadurch erheblich anzureichern.

Der Serpulit oder Purbeckkalk, welcher die Purbeckmergel überlagert, bietet dagegen in seiner Zusammensetzung und in seiner äusseren Erscheinung ganz wesentliche Verschiedenheiten und zwar schon auf der verhältnissmässig kurzen Erstreckung des Deistergebirges; auch sind die organischen Einschlüsse durchaus nicht gleichmässig vertheilt. Während bis vor Kurzem nur eine sehr geringe Anzahl von Arten aus demselben bekannt war, ist es mir durch fortgesetztes Sammeln gelungen, dieselbe nicht unansehnlich zu vermehren. Auch der Serpulit nimmt am Deister von Osten nach Westen allmählig an Mächtigkeit zu; ich werde die bis jetzt bekannten Aufschlüsse in dieser Richtung kurz beschreiben.

¹⁾ Brauns, ob. Jura, S. 279.

²⁾ Credner, ob. Jura, S. 68.

Bei Völksen nördlich des Dorfes am Dahberge folgen über den Purbeckmergeln:

1) Blauer, fester Sandstein	0,85 m
2) Sandiger Mergel mit festen, kieseligen Zwischenlagen...	1,15 "
3) Blauer und hellgelblicher, auch gelblich-grauer, sehr harter, kieseliger Kalkstein, stellenweise von schalig nieren- oder traubenförmig abgesonderten kalkigen Concretionen durchsetzt, mit einzelnen Pflanzenresten, namentlich <i>Pecopteris Dunkeri</i> Schimper, <i>Dioonites Goeppertianus</i> Dkr. sp., <i>Sphenolepis Kurriana</i> Dkr. sp., und zahlreichen Resten kleiner Bivalven, namentlich aus den Gattungen <i>Cyclas</i> und <i>Cyrena</i> , z. B. <i>Cyclas parva</i> Sow., <i>Cyclas Jugleri</i> Dkr., <i>Corbula inflexa</i> A. Rmr. sp., meist mit zerstörter und in eine weisse, kalkige Masse umgewandelter Schale, ferner mit einzelnen Gastropoden, z. B. <i>Molania rugosa</i> Dkr., <i>Littorinella elongata</i> Sow. sp., endlich auch mit nesterweise angehäuften Röhren-Fragmenten von <i>Serpula coacervata</i> Blumenb.....	2,30 "
4) Zäher, gelblicher Thon	0,90 "
5) blauer, fein-oolithischer Kalkstein mit zahlreichen Versteinerungen, namentlich <i>Gervillia obtusa</i> A. Rmr., <i>Cyrena subtransversa</i> A. Rmr., <i>Cyrena parvirostris</i> A. Rmr., <i>Cyrena lentiformis</i> A. Rmr., <i>Cyrena Purbeckensis</i> n. sp., <i>Cyclas Brongniarti</i> Dkr. et K., <i>Corbula inflexa</i> A. Rmr., <i>Corbula sulcosa</i> A. Rmr., <i>Serpula coacervata</i> etc.....	1,15 "
6) Blauer, zäher Thon	1,15 "
7) Blauer, sehr harter Kalkstein	0,90 "
8) Thonige Mergelbank mit dazwischen liegenden plattenförmigen Kalksteinen mit einzelnen Fischschuppen und undeutlichen Steinkernen fossiler Bivalven, namentlich <i>Corbula inflexa</i>	1,15 "
9) Fester, blauer Kalkstein	2,30 "
10) Sandige Mergelschiefer	0,75 "
11) Fester, blauer Kalkstein	2,60 "
12) Blauer, schieferiger Thonmergel	0,15 "

Summe.. 15,35 m

	Uebertrag..	15,35 m
13)	Fester, fein-oolithischer blauer Kalkstein mit einzelnen Muschelschalen und undeutlichen Pflanzenresten	0,45 „
14)	Blauer Thon	0,15 „
15)	Fester, blauer Kalkstein	0,60 „

Die gesammte Mächtigkeit der Gruppe des Purbeckkalks bei Völksen beträgt demnach..... 16,55 m.

Darüber folgt unmittelbar der Hastingssandstein in grosser Mächtigkeit.

Im Ganzen sind in diesen Schichten und an dieser Lokalität reichlich 30 Arten organischer Reste von mir aufgefunden; ¹⁾ der Serpulit zeichnet sich hier durch das Vorwiegen kieseliger Kalksteine und durch das vereinzelte Auftreten der *Serpula coacervata* aus.

Am Bielstein (Speckenbrink) sind in den gleichen Schichten die Reste dieser *Serpula* dagegen so angehäuft, dass sie mächtige Kalksteinbänke fast ausschliesslich zusammensetzen; für dieselben ist der Name Serpulit daher ausserordentlich charakteristisch. Auch hier wechseln die Kalksteine mit theils sandigen, theils thonigen Mergelschichten ab; von organischen Resten sind bisher, abgesehen von *Serpula coacervata*, nur *Cyrena Mantelli*, *Cyrena parvirostris*, *Corbula inflexa* und einzelne Zähne von *Hybodus polyprion* Ag. und *Pycnodus Mantelli* Ag. aufgefunden. Die Mächtigkeit der Schichten ist von mir zu 30—40 m veranschlagt. ²⁾

An den Samkeköpfen bei Springe habe ich den Purbeckkalk, der aus abwechselnden Lagen von Kalksteinen mit *Serpula coacervata* und *Cyrena Mantelli*, sandigen Schiefern und Cyrenenschiefern besteht, kürzlich in einer Mächtigkeit von etwa 15 m beobachten können; derselbe wird auch hier vom Hastingssandsteine unmittelbar überlagert.

Ein genaueres Schichtenverzeichniss giebt Heinrich Credner für die Serpulit-Gruppe etwas weiter westlich in der Nähe des Cöllnischen Feldes an; an dem von dem Forsthouse nach Wennigsen führenden Fahrwege sind über dem Münster-Mergel und unter dem Wealdensandsteine von unten nach oben beobachtet: ³⁾

¹⁾ Zeitschr. d. d. geol. Ges., S. 231 ff.

²⁾ Deister-Studien I. c., S. 73.

³⁾ Credner, ob. Jura, S. 69.

- $\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{6}$ Fuss Platte eines festen, grauen Kalksteins, angefüllt mit *Serpula coacervata*, *Corbula inflexa*, *Corbula alata*, *Paludina Schusteri*.
- 8 „ gelblich-grauer Schieferthon und Mergelkalk. (In dieser Schicht ist von mir *Pholidophorus splendens nova* sp. aufgefunden).
- $\frac{1}{2}$ „ dichter, grauer, fester Kalkstein.
- 10 „ gelblich-grauer Schieferthon mit schwachen Zwischenlagen von Mergelkalk.
- $\frac{3}{4}$ bis 1 „ rauchgrauer, feinkörnig-oolithischer Kalkstein, zum Theil kugelig-schalig.
- $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ „ Lage eines weissen, krystallinisch-körnigen Schwerspathes.
- $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ „ schwarzbrauner, schaliger Stinkspath und schwarzer, krystallinisch-körniger Anthrakonit, aus Cyrenenschalen zusammengesetzt.
- 12 bis 15 „ gelblich-grauer Schieferthon mit schwachen Lagen von Mergelkalk wechselnd.
- $1\frac{1}{2}$ bis 2 „ grauer dichter bis feinkörnig-oolithischer Kalkstein mit wulstiger Oberfläche, reich an *Serpula coacervata*.
-
- 34 bis 38 Fuss = 10 bis 11 m, allerdings minder mächtig, als sonst in der Nachbarschaft beobachtet ist.

Bei Nienstedt am südlichen Abhange des Deisters erreicht der Serpunit nach Credner eine Mächtigkeit von etwa 44 m; nach meinen eigenen Beobachtungen besteht derselbe unten aus gelblich-grauen Schieferthonen mit einzelnen dünnen Kalksteinplatten, reich an *Serpula coacervata*; ausserdem wurden auf demselben *Paludina Schusteri* A. Rmr. und *Valvata helicoides* Forbes von mir aufgefunden. In der Mitte nimmt sowohl Schiefer, als Kalkstein eine dunkle Farbe und bituminöse Beschaffenheit an; es finden sich in diesen Lagen unzählige plattgedrückte Exemplare von *Corbula inflexa*, ausserdem *Cypris oblonga* A. Rmr., *Cyrena subtransversa* A. Rmr., *Mytilus membranaceus* Dkr. Oben folgen endlich graue massige Kalke, welche stellenweise durch ihren Reichthum an *Serpula coacervata* eine ähnliche Beschaffenheit, wie am Bielstein annehmen.

Darüber lagert unmittelbar der Hastingssandstein und zwar anfänglich in der Form versteinerungsreicher Sandschiefer.

Am äussersten Westende des Deisters bei Bad Nenndorf besitzt der an *Serpula coacervata* reiche Purbeckkalk eine fast schwarze Farbe und sehr bituminöse Beschaffenheit; es entspringen aus demselben wahrscheinlich die dortigen berühmten Schwefelquellen. Die Mächtigkeit ist mir nicht bekannt.

Am Katzberge bei Münder besteht der Purbeckkalk unten aus dünngeschichteten grauen Kalksteinen; dann folgen gelblich-graue kalkhaltige Schieferthone und endlich oben Bänke eines grauen dichten bis feinkörnigen, wulstigen Kalksteins mit *Serpula coacervata*. Am nördlichen Fusse des Osterwaldes besitzt derselbe eine ähnliche Beschaffenheit und nach Credner eine Mächtigkeit von 9 bis 18 m. ¹⁾

Am östlichen Fusse des Lindener Berges bei Hannover ist von mir früher der Serpulit in einer Mächtigkeit von 2,50 m nachgewiesen ²⁾; es wurden von oben nach unten folgende Schichten beobachtet:

- 1,50 m theils grobkörnig-oolithische, theils dichte Kalksteinbänke mit thonigen und mergeligen Zwischenlagen, überall sehr reich an *Serpula coacervata*, ausserdem mit *Corbula inflexa*.
- 0,25 m grob-oolithischer, zum Theil wulstiger und schalig abgesonderter gelblicher Kalkstein mit *Serpula coacervata*, *Cyrena Mantelli*, *Cyrena subtransversa*, *Cyrena parvirostris* und *Mytilus membranaceus*.
- 0,75 m fein-oolithische oder dichte, 5—10 cm starke Kalksteinplatten mit ganz dünnen thonigen Zwischenlagen, ganz angefüllt mit *Serpula coacervata*, und ausserdem mit *Corbula inflexa*, *Corbula sulcosa*, *Cyclas Brongniarti* und einzelnen Fischzähnen und Schuppen.

2. Der mittlere Wealden oder die Gruppe des Hastingssandsteins.

Synonyme.

Die Asburnham-Schichte und der Hastingssandstein, Fr. A. Roemer, Ool. Geb. 1836, S. 14.

Kalkig-thonige Schiefermassen mit thonigem Sphärosiderit über dem Serpulit (Asburnham-Schichten) und mittlerer Theil der Wealden-

¹⁾ Credner, ob. Jura, S. 61.

²⁾ Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 28, S. 446.

bildung (Hastingssandstein), Dunker, Monographie der nord-deutschen Wealdenbildung. 1846, Seite XVII.

Gruppe des Wealdensandsteins, Heinrich Credner, oberer Jura. 1863, Seite 48, 50.

Wealdensandstein oder Deistersandstein, Heinrich Credner, Karte von Hannover. 1865, Seite 14.

Unterer Wealdenschiefer und Wealdensandstein, Dunker, geognostische Specialkarte der Grafschaft Schaumburg, Blatt Nenndorf. 1868.

Gruppe des Wealdensandsteins, C. Struckmann, geognostische Studien am östlichen Deister im 27. und 28. Jahresberichte der naturh. Ges. zu Hannover. 1878, Seite 64.

Mittlerer Wealden oder Wealdensandstein, C. Struckmann, über den Serpulit von Völksen etc., Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXXI. (1879), S. 242.

Der mittlere Wealden zeigt in dem von mir zu beschreibenden Gebiete, wie im ganzen nördlichen Deutschland, eine grosse Verschiedenheit in der Zusammensetzung, indem bald die Schiefermassen, bald die Sandsteine vorherrschen. Am mächtigsten sind die Sandsteine am Deister und Süntel entwickelt; auch am Stemmer Berge bildet derselbe mächtige Bänke; am Osterwalde kommt die Mächtigkeit des mittleren Wealden dem Deister allerdings ungefähr gleich; auch ist der Sandstein in starken Lagen entwickelt; indessen sind die Sandschiefer und Schieferthone doch im Ganzen überwiegend. Bei Rehburg dagegen treten die Sandsteine vor den überaus mächtig abgelagerten Schiefermassen ganz wesentlich zurück.

Die Sandsteine, welche in mehr oder minder mächtigen Bänken abgelagert und in grosse Quader zerklüftet sind, haben grösstentheils eine gelblich-weiße oder grauliche Farbe, sind jedoch auch zuweilen von Köhle schwarz gefärbt oder von Kohlenadern durchzogen; ihr Gefüge ist meist feinkörnig und gleichmässig; nur selten nehmen sie eine conglomeratartige Beschaffenheit an; das Bindemittel ist meistens ein thoniges, seltener kalkiges oder quarziges. In einzelnen Schichten nehmen die Sandsteine indessen durch ein aus kohlensaurem Kalk und kohlensaurem Eisenoxydul bestehendes Bindemittel eine sehr feste Beschaffenheit und bläuliche Farbe an; sie führen alsdann den technischen Namen Blaustein und werden als Chausseematerial benutzt. Im Allgemeinen ist der Sandstein im frischen Zustande ziemlich weich, wäh-

rend er an der Luft allmählig erhärtet. Die einzelnen Bänke werden durch mehr oder minder starke Schichten von Thonschiefern, Mergelschiefern und Sandschiefern von einander getrennt; auch umschliessen dieselben verschiedene der Anzahl, Mächtigkeit und Bauwürdigkeit nach wechselnde Kohlenflötze. Die Schiefermassen dagegen sind meist dunkel gefärbt, zum Theil bituminös und reich an Schwefelkies; dieselben enthalten in einzelnen Gegenden zahlreiche thonige Sphärosiderit-Knollen und umschliessen ebenfalls Kohlenflötze.

Am Deister ist der mittlere Wealden durch zahlreiche Steinbrüche und Kohlengruben aufgeschlossen; seine Mächtigkeit beträgt von 160 bis 180 m.

Am östlichen Deister ist in den Steinbrüchen am Dahberge bei Völksen die unmittelbare Ueberlagerung des Serpulits durch den Wealdensandstein zu beobachten; es wechseln auch hier sandige Mergelschiefer und dunkelgraue Schieferthone mit reinen Sandsteinbänken; die gesammte Mächtigkeit ist mir nicht bekannt geworden; es sind dort in früheren Jahren gegen die untere Grenze verschiedene schwache Kohlenflötze ausgebeutet worden; jedoch hat sich die Kohle als unrein und schlecht erwiesen. Gegenwärtig im Betriebe befindlich ist noch der Glückaufschacht 1,5 km nordwestlich von Völksen an der alten Deisterstrasse; aber auch die dort gewonnene Kohle ist erdig und nur zur Kalkbrennerei zu benutzen. Bemerkenswerth ist der dortige schwarze Thonschiefer über den Kohlen durch das häufige Vorkommen der kleinen und zarten *Unio tenuissimus* Struckmann und von Zweigfragmenten der *Sphaenolepis Kurriana* Schenk.

Nach Fr. A. Roemer ¹⁾ soll der Hastingssandstein unweit des Steinkruges am östlichen Deister 88—117 m mächtig sein und 8 Kohlenflötze von 15—39 cm Mächtigkeit umschliessen, darunter 4 in dem unteren Theile der Bildung. In den unteren Schichten findet sich hier ferner eine dünne conglomeratartige Lage von grauer Farbe und poröser Beschaffenheit mit vielen Fischschuppen und Zähnen von *Sphaerodus semiglobosus* Dkr., *Pholidosaurus* sp. etc.

Heinrich Credner ²⁾ giebt die Mächtigkeit des durch die Stollenanlagen bei Bredenbeck westlich vom Steinkruge aufgeschlossenen

¹⁾ Ool. Geb. Nachtrag, S. 6.

²⁾ Gliederung der oberen Juraformation etc., S. 50.

Wealdensandsteins nach den Mittheilungen des freiherrlich Knigge'schen Betriebsbeamten Herrn Würz zwischen dem oberen Wealdenthon und dem Serpulit zu 550 Fuss 8 Zoll = 162 m an; und zwar finden sich sowohl die Kohlenflötze, als die Sandsteinbänke oben und unten ziemlich gleichmässig vertheilt. Es betragen:

1) die Mächtigkeit des Sandsteins in 18 Lagen.....	118,63 m
2) die Schieferthone, Mergelschiefer und Sandschiefer in 8 Lagen.....	40,00 „
3) 12 unreine, nicht abbauwürdige Kohlenflötze	2,06 „
4) 3 bauwürdige Kohlenflötze von 0,58, 0,29 und 0,44 m...	1,31 „
Zusammen..	162,00 m.

Zwischen dem untersten abbauwürdigen Kohlenflötze und dem Serpulit hat man 2,34 m Schieferthon und sandigen Thon und 5,84 m gelben Sandstein mit schwachen Zwischenlagen von Schieferthon nachgewiesen. Weiter westlich in der Nähe des Forsthauses Cöllnischfeld bestehen nach Credner ¹⁾ die unteren Schichten des mittleren Wealden unmittelbar über dem Serpulit bis in einer Höhe von 12—15 m dagegen aus gelblich grauen, nach oben schwarzgrauen, mit 2—7 cm starken Lagen eines hellgelben feinkörnigen Sandsteins wechselnden Schieferthonen, und erst dann folgen die stärkeren Sandsteinbänke.

Einige speciellere Nachrichten über die Schichtenfolge des mittleren Wealden am westlichen Deister verdanke ich noch den gütigen Mittheilungen der Herren Bergwerks-Director von Detten zu Barsinghausen und Steiger Windhorn zu Egestorf. Bei der Anlage des Klosterstollens zu Barsinghausen hat man unter dem Cyrenenschiefer des oberen Wealden von oben nach unten folgende Schichten angetroffen:

1) Theils dunkelbrauner, hellbrauner, gelber oder weisser Sandstein in 7 nur durch dünne Zwischenlagen getrennten Bänken, einzelne Cyrenen enthaltend	13,73 m
2) Conglomeratartiger Sandstein mit Cyrenen	4,38 „
3) Schwarzbrauner Schieferthon mit Cyrenen	0,29 „
4) Sehr fester Quarzsandstein	1,17 „
5) Theils milder und thonhaltiger, theils sehr fester quarziger Sandstein, grau, gelb oder weiss	5,14 „
Summe..	24,71 m.

¹⁾ Gliederung der oberen Juraformation etc., S. 70.

	Uebertrag..	24,71 m
6) Sandiger Kalkstein		0,54 "
7) Graubrauner, bzw. dunkelgrau gestreifter, gelblich geflammt, gelblich-grauer, glimmerhaltiger, theils milder, theils harter Sandstein, in einzelnen Schichten mit Cyrenenschalen		10,00 "
8) Schwarzbrauner, grauer oder brauner Schieferthon mit vielen Cyrenen		7,67 "
9) Sandiger Kalkstein mit Cyrenen.....		1,17 "
10) Hellgelber, auch bandartig gestreifter, grauer quarziger Sandstein, bzw. grau gestreifter conglomeratartiger Sandstein in 4 Bänken		2,65 "
11) Sehr fester Blaustein.....		1,75 "
12) Theils grauer thoniger, theils gelblicher quarziger Sandstein		11,93 "
13) Grauer sandiger Mergel		2,05 "
14) Quarzreicher Sandstein mit Cyrenen.....		1,99 "
15) Grünlich-grauer Mergelschiefer mit Pflanzenabdrücken...		0,69 "
16) Thonsandstein in 3 Bänken		6,72 "
17) Grauer Mergelschiefer		0,24 "
18) Gelblicher, bzw. dunkel geflammt, weisslich-grauer und fein gestreifter Sandstein in 5 Bänken		13,29 "
19) Mergelthon, Sandschiefer mit Cyrenen und schwarz-brauner Schieferthon mit Cyrenen		7,55 "
20) Fester quarziger Sandstein.....		1,90 "
21) Grauer Mergelschiefer		0,15 "
22) Grobkörniger weissgelber Sandstein		0,88 "
23) Kohlenflötz		0,12 "
24) Sehr fester quarziger Sandstein.....		1,02 "
25) Schieferkohle mit vielen Pflanzen, dazwischen graubrauner Mergel.....		0,58 "
26) Weisser feinkörniger Sandstein		2,19 "
27) Kalkiger Sandstein		2,77 "
28) Schwarzer Schiefer und ein 7 cm starkes Kohlenflötz.		0,20 "
29) Schwarzer Thonschiefer und grauer Mergel.....		2,05 "
Summe..		104,72 m.

	Uebertrag..	104,72 m
30)	Weisser feinkörniger, quarziger Sandstein.....	1,31 „
31)	Blaustein, abwechselnd mit Schiefer- und Mergelschichten	7,30 „
32)	Verschiedenartiger Sandstein in 3 Bänken	5,52 „
33)	Grauer Sandschiefer.....	0,15 „
34)	Bläulicher, bezw. grau geflammter, theilweise kalkreicher Sandstein, letzterer mit vielen Conchylien.....	7,86 „
35)	Blaustein, mit Schiefern abwechselnd.....	3,80 „
36)	Graugeflammter Sandstein mit Kohlenadern	11,54 „
37)	Schwarzer Schiefer.....	0,88 „
38)	Es folgen sodann bis an das Hauptkohlenflötz des Deisters noch abwechselnde Lagen von Sandstein und Schiefern	12,00 „
39)	Hauptkohlenflötz des Deisters, durchschnittlich.....	0,84 „
Zusammen..		155,92 m.

Die Schichten fallen in einem Winkel von 8—9° nach Norden ein; die Mächtigkeit derselben zwischen dem Hauptkohlenflötze und dem Serpulit ist nicht genau ermittelt, soll indessen auf 25 m veranschlagt werden können. Demnach würde die gesammte Mächtigkeit des mittleren Wealden am westlichen Deister bei Barsinghausen rund 180 m betragen. Von den in der vorstehenden Tabelle nachgewiesenen 4 Kohlenflötzen ist nur das unterste abbauwürdig, liefert dagegen erbeblich bessere Kohlen, als am östlichen Deister. Ein ferneres Kohlenflötz soll noch in den nicht aufgeschlossenen unteren Lagen vorhanden sein. Am östlichen Deister sind daher eine grössere Anzahl schwächerer Kohlenflötze vorhanden, während das Hauptflötz von Osten nach Westen an Mächtigkeit zunimmt. Der Herr Steiger Windhorn zu Egestorf hat mir darüber folgende Mittheilungen gemacht. Das Hauptflötz des Deisters misst:

- 1) Am Bröhn oberhalb Wennigsen 0,30 — 0,33 m
- 2) Am Kniggenbrink bei Egestorf..... 0,40 — 0,45 „
- 3) Königlicher Egestorfer Stollen nach Barsinghausen zu 0,50 „
- 4) Barsinghäuser Klosterstollen nach Osten zu..... 0,50 — 0,60 „
- 5) Derselbe nach Westen, nach Hohenbostel zu..... 0,80 — 0,88 „
- 6) Bei Hohenbostel noch weiter westlich 1,00 — 1,05 „

Der mittlere Wealden am Deister enthält namentlich in den Schieferthonen eine reiche fossile Flora; während sich die vollständige

Liste der bisher aufgefundenen Arten in der weiter unten folgenden Tabelle findet, will ich hier nur die häufigsten Pflanzenreste anführen und als solche erwähnen: *Sphenopteris Mantelli* Brongn., *Pecopteris Geinitzii* Dkr., *Matonidium Goepperti* Schimper sp., *Microdictyon Dunkeri* Schenk, *Hausmannia dichotoma* Dkr., *Anomozamites Schaumburgense* Dkr. sp., *Sphenolepis Sternbergiana* Dkr. sp., *Sphenolepis Kurriana* Dkr. sp., *Spirangium Jugleri* v. Ettingsh. sp.

Die Molluskenfauna ist im Ganzen sehr einförmig; in dem Sandsteine sind meist nur die Steinkerne erhalten, während der Schieferthon die Schalenexemplare vielfach in zusammengedrücktem Zustande enthält. Die häufigsten Arten sind folgende: *Modiola lithodomus* Dkr. et K., *Unio subsinuatus* Dkr. et K., *Unio Dunkeri* Struckm., *Unio subporrectus* A. Rmr., *Unio elongatus* Struckm., *Unio tenuissimus* Struckm., *Cyrena orbicularis* A. Rmr., *Cyrena obtusa* A. Rmr., *Cyrena elliptica* Dkr., *Cyrena dorsata* Dkr., *Cyrena parvirostris* A. Rmr., *Cyrena tenuis* Dkr., *Cyrena donacina* Dkr., *Melania Popei* Sow., *Littorinella elongata* Sow. sp. Die im oberen Wealden so häufigen Cypris-Arten finden sich am Deister im Hastingssandsteine sehr selten, und ebenso gehören auch grössere Reste von Fischen und Sauriern zu den Seltenheiten, während einzelne Schuppen und Zähne allerdings häufiger sind. *Lepidotus Mantelli* Ag. ist in grossen Bruchstücken mehrfach aufgefunden worden.

Zu bemerken ist endlich noch, dass an den Samkeköpfen bei Springe eine dünne Sandsteinplatte über dem Serpulit sehr reich an Versteinerungen ist, unter denen sich namentlich *Cyrena parvirostris*, *Littorinella elongata* und *Melania Popei* durch Häufigkeit auszeichnen.

Am Süntel bei Münden ist der Hastingssandstein in ganz ähnlicher Weise wie am Deister entwickelt; derselbe ist etwa 130 m mächtig und umschliesst 7 zum Theil abbauwürdige Kohlenflötze; in denselben sind stellenweise die Nadeln von *Abietites Linkii* A. Rmr. in grosser Menge angehäuft.

Am Osterwalde erreicht der mittlere Wealden nach Credner ¹⁾ eine Mächtigkeit von 164 m; die Schieferthone und Mergelschiefer sind dort, abweichend vom Deister, namentlich in den unteren Schichten verhältnissmässig stärker entwickelt, als die festeren Sandsteine. Von den 164 m betragen:

¹⁾ Gliederung d. oberen Juraformation etc., S. 63.

1) Schieferthon, Sandschiefer und dünngeschichtete schieferige Sandsteine in 12 Lagen	110,00 m
2) Grösstentheils graue, seltener gelblich-weiße Sandsteine in 8 Bänken	47,00 „
3) Grauer Cyrenenkalk	1,50 „
4) 5 abbauwürdige Kohlenflötze von 0,29 bis 0,97 m Stärke	2,50 „
5) 6 unreine Kohlenablagerungen	3,00 „

Zusammen.. 164,00 m.

Der mittlere Wealden am Osterwalde ist sehr reich an fossilen Pflanzenresten, von denen ich namentlich hervorhebe: *Sphenopteris Goepperti* Dkr., *Baiera pluripartita* Schimper, *Pecopteris Murchisoni* Dkr., *Pecopteris Geinitzii* Dkr., *Matonidium Goepperti* Schimper sp., *Jeanpaulia Brauniana* Dkr., *Cycadites Roemeri* Schenk, *Pachyphyllum curvifolium* Dkr. sp., *Abietites Linkii* A. Rmr., *Sphenolepis Sternbergiana* Dkr. sp. Dagegen sind *Anomozamites Schaumburgense* Dkr. sp. und *Spirangium Jugleri* v. Ettingh. sp., welche am Deister ausserordentlich häufig gefunden werden, am Osterwalde bislang nicht nachgewiesen.

Von thierischen Resten kommen namentlich *Cyrena obtusa* A. Rmr., *Cyrena majuscula* A. Rmr., *Paludina Roemeri* Dkr., *Cypris Valdensis* Sow. und Zähne von *Sphaerodus semiglobosus* Dkr. häufiger vor. Auch sind Reste von *Lepidotus Mantelli* Ag. aufgefunden.

Am Stemmer Berge besteht der mittlere Wealden nach Schuster¹⁾ zu unterst aus dunklem Schieferthone bis zu dem liegenden Steinkohlenflötze, welches unten 29 cm Kohle, in der Mitte 10—15 cm Schieferthon und oben wiederum 12—15 cm Kohle enthält. Das Dach wird gleichfalls von Schieferthon gebildet, und darüber folgt in grosser Mächtigkeit der Hastingssandstein, welcher ein 20 cm mächtiges, jedoch nicht bauwürdiges Kohlenflötz umschliesst und reich an Pflanzenversteinerungen ist. Ueber dem Sandsteine lagert der obere Wealdenthon.

Eine vom Deister sehr abweichende Entwicklung zeigt der mittlere Wealden bei Rehburg. Unmittelbar unter den oberen Wealdenschiefern folgt allerdings ebenfalls der meistentheils sehr feinkörnige, weisslich, gelblich oder grau gefärbte, theilweise etwas thonhaltige Wealdensandstein, der jedoch nur eine Mächtigkeit von 6—7 m besitzt. Darunter lagern sodann bis auf den Serpilit herab mächtige, grössten-

¹⁾ Stud. Götting. Ver. Bd. 5, S. 76.

theils dunkelgefärbte, vielfach bituminöse und an Schwefelkies reiche, in einzelnen Schichten zahlreiche Sphaerosiderit-Knollen enthaltende, meist thonige, jedoch auch von Sandschiefern und thonigen, technisch nicht zu verwerthenden Sandsteinbänken unterbrochene Schiefermassen, welche ausser einigen schwachen und unreinen Kohlenablagerungen auch ein abbauwürdiges 23,5 cm mächtiges Kohlenflötz umschliessen. Auch die obere Sandsteinschicht lässt einzelne dünne unreine Kohlenablagerungen wahrnehmen. Der technisch nutzbare obere Sandstein ist in einer grösseren Reihe von Steinbrüchen, in welcher Bau- und Werksteine gewonnen werden, zwischen den Ortschaften Düdinghausen, Bergkirchen und Bad Rehburg, auch an der Chaussee von dem Gesundbrunnen nach Hagenburg aufgeschlossen, während die unteren schieferigen Schichten durch die Bergwerksanlagen am Loccumer Berge und durch das Abteufen von Brunnen bei Bad Rehburg bekannt geworden sind. Die gesammte Mächtigkeit des mittleren Wealden beträgt darnach gegen 120 m. Der Sandstein ist ziemlich reich an pflanzlichen Resten, namentlich *Sphenopteris Mantelli* Brongn., *Sphenopteris Goepperti* Dkr., *Matonidium Goepperti* Schimper sp., *Anomozamites Schaumburgense* Dkr. sp., *Abietites Linkii* A. Rmr., *Sphenolepis Sternbergiana* Dkr. sp. Bemerkenswerth ist ferner das ausserordentlich häufige Auftreten von *Equisetum Burchardti* Dkr. in einer in der Mitte des oberen Sandsteins liegenden Schicht; namentlich bedecken die knollig verdickten Internodien der Rhizomäste, welche entweder einzeln oder perlschnurartig aneinander gereiht vorkommen und in unverdrücktem Zustande durchaus das Ansehen von beerenartigen Früchten haben, für welche sie früher auch gehalten wurden (*Carpolithus*), oft in erstaunlicher Menge die Schichtenflächen. Ferner ist ein prachtvolles Stammstück von *Tempskya Schimperii* Corda = *Endogenites erosa* Stokes et Webb in einem Steinbruche unweit Bad Rehburg von mir aufgefunden.

Unter den thierischen Resten sind *Unio planus* A. Rmr., *Unio subsinuatus* Dkr. et K., *Cyrena obtusa* A. Rmr. und *Cyrena elliptica* Dkr. am häufigsten; einige Male sind auch Abdrücke eines grossen *Lepidotus* und Reste grosser Saurier gefunden. Von ganz besonderem Interesse sind ferner die in den untersten Lagen des oberen Hastingssandsteins vorkommenden, in dem Steinbruche des Herrn August Spörl unter dem Wilhelms-Thurme unweit Bad Rehburg entdeckten und von mir zuerst bekannt gemachten und namentlich in dem zweiten Hefte 1880 des

„Neuen Jahrbuchs für Mineralogie, Geologie und Paläontologie“ vorläufig beschriebenen Abdrücke grosser Thierfährten, welche den im englischen Hastingssandsteine vorkommenden und als *Ornithoidichnites* beschriebenen grossen Fussabdrücken ausserordentlich ähnlich sind, die aber wahrscheinlich keinem Vogel, sondern einem grossen, vielleicht auf den Hinterfüssen einherschreitenden Dinosaurier (*Iguanodon?*) angehört haben. Ich werde in einem späteren Abschnitte dieses Buches darüber Näheres mittheilen; auf den Tafeln IV und V sind einige dieser Thierfährten in einem verkleinerten Maassstabe dargestellt.

In den unter dem Sandsteine lagernden Schieferthonen finden sich ausser einigen Pflanzenresten, namentlich *Sphenopteris Mantelli* und *Abietites Linkii* A. Rmr., am häufigsten *Cyrena elliptica* Dkr., *Cyrena obtusa* A. Rmr., *Cyrena parvirostris* A. Rmr., *Melania strombiformis* Schloth. sp., *Paludina fluviorum* Sow. und *Cypris laevigata* Dkr.

3. Der obere Wealden oder der Wealdenthon.

Synonyme.

Der Wälderthon, Fr. A. Roemer, Ool. Geb. 1836, S. 14, und Nachtrag. 1839, S. 6.

Thon- und Mergelschiefer der oberen Wealdenbildung, Dunker, Monographie der norddeutschen Wealdenbildung. 1846, S. XVII.

Gruppe des Wealdenthons, Hr. Credner, ob. Jura. 1863, S. 54, und Karte von Hannover. 1865, S. 14.

Obere Wealdenschiefer, Dunker, Geognostische Specialkarte der Grafschaft Schaumburg, Blatt Nenndorf. 1868.

Gruppe des Wealdenthons, C. Struckmann, geognostische Studien am östlichen Deister im 27. und 28. Jahresber. d. naturh. Ges. zu Hannover. 1878, S. 74.

Oberer Wealden oder Wealdenthon, C. Struckmann, über den Serpilit von Völksen etc. Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXXI (1879), S. 242.

Die oberen Glieder der Wealdenbildung bestehen an allen Orten vorwiegend aus dunkelgrauen bis schwarzen, dünngeschichteten, vielfach bröckeligen, seltener sandigen Schieferthonen und Mergeln, zuweilen auch aus einem quarzfelsähnlichen Gesteine; ferner finden sich in einzelnen Schichten dünne Kalksteinplatten, welche fast ausschliesslich aus

Schalen von Cyrenen und Melanien zusammengesetzt sind; endlich sind auch Zwischenlagen von eisenschüssigen Thonletten und zersetztem thonigen Sphaerosiderit vorhanden. Die Mächtigkeit des oberen Wealden beträgt von 15 bis 80 m. Am Deister nimmt dieselbe von Osten nach Westen allmählig zu. Die Stollenanlage zu Bredenbeck hat nach Hr. Credner ¹⁾ unmittelbar unter dem Hilsthone folgende Schichtenfolge ergeben:

- 5,96 m grauer dünnblättriger Mergelschiefer mit Cyrena-, Cyclas-, Corbula- und Melania-Arten.
 - 0,07 „ grauer Kalkstein, fast ausschliesslich aus *Melania strombiformis* zusammengesetzt.
 - 2,55 „ grauer Mergelschiefer, reich an Cyrenen.
 - 0,58 „ fester eisenschüssiger Sandstein mit Kernen von Cyrenen.
 - 0,15 „ blaugrauer Kalkstein, aus Cyrenenschalen zusammengesetzt.
 - 3,45 „ grauer Schieferthon mit einer Zwischenlage von thonigem Sphaerosiderit, reich an Cyrenen.
 - 1,41 „ grauer Kalkstein in dünnen, mit Schieferthon wechselnden Lagen, die unterste Lage voll Cyrenen.
 - 1,17 „ grauer Schieferthon, unter welchem der Hastingssandstein beginnt.
-
- 15,34 m.

Bei Egestorf weiter westlich erreicht der Wealdenthon bereits eine Mächtigkeit von 33 m.

Bei der Anlage des Barsinghäuser Klosterstollens wurden zwischen Hilsthon und Hastingssandstein von oben nach unten folgende Schichten angetroffen:

- 5,89 m schwarzbrauner und dunkelgrauer, meist bröckeliger Schieferthon mit Cyrena-, Paludina-, Modiola-Arten und mit abwechselnden dünnen Lagen von Cyrenenkalk.
- 11,83 „ abwechselnd schwarzbrauner, graubrauner, bläulicher, theils bröckeliger, theils festerer Schieferthon und kalkiger Cyrenenschiefer mit vielen Cyrena-Arten, *Melania strombiformis*, *Melania rugosa*, *Paludina fluviorum* etc.
- 2,36 „ grauer und schwarzgrauer theils bröckeliger, theils festerer Schieferthon mit Cyrena-Arten, *Paludina Roemeri*, Cypris und Fischschuppen.

¹⁾ Ob. Jura, S. 55.

5,06 m fünf verschiedene Lagen eines theils feinkörnigen, sehr festen, quarzigen, theils thonigen, glimmerreichen, bandartig gestreiften, theils lockeren grauen und braunen und weiss gestreiften Sandsteins.

7,94 „ bräunlicher und schwarzbrauner, theilweise glimmerhaltiger Schieferthon mit vielen *Cyrena*-, *Melania*- und *Paludina*-Arten.

33,08 m Mächtigkeit des gesammten oberen Wealden.

Zwischen Barsinghausen und Hohenbostel soll derselbe eine Mächtigkeit von 40 m erreichen. Auch bei Bantorf ist der Wälderthon sehr reich an Versteinerungen.

Die am Deister im oberen Wealden vorkommenden thierischen Reste beschränken sich freilich auf wenige Gattungen, die dagegen theilweise eine grosse Mannigfaltigkeit der Arten und eine massenhafte Verbreitung aufweisen; die bemerkenswerthesten sind folgende: *Mytilus membranaceus* Dkr., *Modiola lithodomus* Dkr. et K., *Unio Menkei* Dkr. et K. (selten), *Cyrena obtusa* A. Rmr., *C. ovalis* Dkr., *C. unioïdes* Dkr., *C. apicina* Dkr., *C. subtransversa* A. Rmr., *C. gibbosa* Dkr., *C. parvirostris* A. Rmr., *C. subcordata* Dkr., *C. majuscula* A. Rmr. (namentlich unten), *C. Bronnii* Dkr., *C. mactroides* A. Rmr., *C. donacina* Dkr., *C. Mantelli* Dkr., *C. nuculaeformis* A. Rmr., *Cyclas Jugleri* Dkr., *Cyclas subtrigona* Dkr., *Corbula inflexa* A. Rmr. sp., *Corbula alata* Sow., *Melania harpaeformis* Dkr. et K., *M. strombiformis* Schloth. sp., *M. rugosa* Dkr., *Paludina fluviorum* Sow., *Paludina Roemeri* Dkr., *Littorinella elongata* Sow. sp., *Planorbis Jugleri* Dkr., *Cypris Valdensis* Sow., *C. laevigata* Dkr., *C. granulosa* Sow., *Pycnodus Mantelli* Ag. (selten), *Sphaerodus semiglobosus* Dkr., *Hybodus marginalis* Ag.

Von fossilen Pflanzen sind nur undeutliche Spuren beobachtet.

Am Kleinen Süntel bei Münder ist der Wealdenthon nur ganz unerheblich entwickelt; derselbe ist aus ähnlichen dunklen Schieferthonen zusammengesetzt, als am Deister, und ich habe dort auch theilweise dieselben Versteinerungen gesammelt.

Am Osterwalde besteht der obere Wealden mehrfach aus sandigen Gliedern und ist daher nicht so scharf vom Hastingssandsteine getrennt, als dieses am Deister der Fall ist; nach Hr. Credner beträgt die Mächtigkeit desselben 18,75 m und die Schichtenfolge von oben nach unten:

- 1,51 m leberfarbiger sandiger Mergel und mürber mergeliger Sandstein;
 8,00 „ dunkelgrauer bis gelblich-grauer Schieferthon mit Zwischenlagen von Cyrenenkalk;
 5,35 „ schwarzgrauer Schieferthon mit Zwischenlagen von thonigem Mergel;
 3,89 „ dunkelgrauer Schieferthon.

Unter den Versteinerungen sind bemerkenswerth: *Ostrea Fittoniana* Dkr., *Gervillia arenaria* A. Rmr., *Modiola lithodomus* Dkr. et K., *Corbula inflexa* A. Rmr., *Cyrena obtusa* A. Rmr., *Cyrena majuscula* A. Rmr., *Cyclas Jugleri* Dkr., *Paludina Roemeri* Dkr., *Melania rugosa* Dkr., *Cypris Valdensis* Sow., *Pycnodus Mantelli* Ag. Die sonst überall verbreitete *Melania strombiformis* Schloth. sp. ist bisher am Osterwalde noch nicht gefunden.

Am Stemmer Berge ist der obere Wealden etwa bis zu einer Mächtigkeit von 27 m aufgeschlossen; derselbe besteht in der unteren Hälfte aus Schieferthonen und Mergelschiefern, oben mehr aus sandigen Schichten. Ausserordentlich häufig ist *Cyrena lato-ovata* A. Rmr.; bemerkenswerth ist auch der Reichthum an verschiedenen Cypris-Arten.

Ein ganz besonderes Interesse wegen ihres Reichthums an wohl erhaltenen Versteinerungen und wegen der verhältnissmässig grossen Mannigfaltigkeit derselben nehmen die oberen Wealdenbildungen von Neustadt a. R. in Anspruch. Ich habe dort fleissig gesammelt und mich bemüht, die Schichtenfolge am Ufer der Leine und im Flussbette derselben bei niedrigem Wasserstande festzustellen. Unter dem Hils-thone mit *Exogyra aquila* Goldf., der oberhalb Neustadt mindestens eine Mächtigkeit von 50—60 m erreicht, folgen:

- 1) 15—20 m bläuliche, an der Luft in dünne eckige Platten und Lamellen zerfallende Schieferthone, welche oben hauptsächlich *Melania attenuata* Sow., weiter unten *Melania strombiformis* Schloth. sp. in grosser Häufigkeit enthalten. Etwa in der Mitte findet sich eine dünne leberfarbige Thonlettschicht, welche sich durch das Vorkommen von *Corbula alata* Sow. und *Corbula sublaevis* A. Rmr. auszeichnet.
- 2) 13—15 m oben gelbliche und hellgraue, sandig-kalkige, zum Theil quarzfelsähnliche, sehr feste Schichten mit *Cyrena Astarte* Dkr., *Cyrena Heysii* Dkr., *C. Murchisoni* Dkr., *C. solida* Dkr., *C. dorsata* Dkr., *Unio Mantelli* Sow., weiter unten mürber und mergeliger wer-

dend und in einzelnen Lagen fast lediglich aus den Schalen der *Cyrena dorsata* Dkr. bestehend, ausserdem *Cyrena caudata* A. Rmr. und *C. unioïdes* Dkr. enthaltend. Die Schalen der Cyrenen sind grösstentheils in Kalkspath umgewandelt, und hat sich nicht selten, namentlich bei *Cyrena Astarte* und *C. dorsata* die ursprüngliche gelbliche und braune Färbung bezw. Farbenzeichnung deutlich darauf erhalten. Dieselben Schichten sind auch auf dem Fabrikhofe der Eisenhütte und bei dem weiter nördlich belegenen Dorfe Suttorf zu beobachten.

- 3) 18—20 m dunkelgraue Schieferthone mit kalkigen Zwischenlagen abwechselnd; letztere enthalten namentlich *Cyrena Bronnii* Dkr. mit trefflich erhaltenen gelben und dunkelbraunen Farbenstreifen, ausserdem *C. majuscula* A. Rmr., *C. subcordata* Dkr.
- 4) 9—10 m hellgraue und bläuliche, dünnblättrige und bröckelige Schieferthone, plattenförmige harte Cyrenenkalke und Tutenmergel umschliessend, sehr reich an kleinen Cyrenen, Pisidium, Cypris und Knochen und Zähnen von Fischen; namentlich sind zu erwähnen: *Cyrena tenuis* Dkr., *Cyclas subtrigona* Dkr., *Pisidium Pfeifferi* Dkr. et K., *Pisidium pygmaeum* Dkr. et K., *Cypris oblonga* A. Rmr., *Sphaerodus semiglobosus* Dkr., *Hybodus Fittoni* Dkr., *Hybodus polyprion* Ag., *Hybodus dubius* Ag. Diese Schichten waren im Jahre 1879 durch Erdarbeiten auf der Schützenwiese bei Neustadt zum Theil vortrefflich aufgeschlossen.
- 5) Darunter lagern, jedoch nur sehr unvollständig zu beobachten, dunkle Thonschiefer und Cyrenenkalke mit *Cyrena Bronnii* Dkr., *Cyrena alta* Dkr., *Cyrena gibbosa* Dkr., *Paludina fluviorum* Sow., *Paludina Roemeri* Dkr., *Melania strombiformis* Schloth. Ihre Mächtigkeit ist nach meinen bisherigen Beobachtungen nur sehr annähernd zu bestimmen, mag aber 10—12 m betragen. Damit scheint das Ende des oberen Wealden erreicht zu sein; denn es folgen nunmehr Sandsteine und Schiefer mit eingelagerten Kohlenflötzen, welche der Gruppe des Hastingssandsteins angehören.

Nach vorstehenden Beobachtungen würde die Mächtigkeit des oberen Wealden bei Neustadt a. R. von 65—77 m betragen. In früheren Jahren ist in der Gegend häufiger auf Kohlen gebohrt worden; jedoch sind mir leider die bezüglichen Register nicht zugänglich gewesen. In der Nähe der Eisenhütte ist ein Brunnen etwa 30 m tief in den

oberen Wealdenschiefern abgeteuft, ohne dass festere Schichten erreicht sein sollen.

Aus der Umgebung von Rehburg fehlen mir genauere Nachrichten über die Zusammensetzung des oberen Wealden; derselbe besteht indessen vorzugsweise aus dunkelgefärbten, vielfach schwarzen Thon- und Mergelschiefern, welche mit sandigen Mergeln und Cyrenenkalken abwechseln und in den unteren Lagen häufige Knollen von thonigem Sphaerosiderit enthalten. *Cyrena donacina* Dkr., *C. caudata* A. Rmr., *Paludina fluviorum* Sow., *Cypris Valdensis* Sow. sind überall sehr häufig; auch habe ich mehrfach die kalkige Platte mit *Cyrena Bronnii* Dkr., welche ebenso wie bei Neustadt a. R. Farbenzeichnung wahrnehmen lässt, beobachtet. Die Mächtigkeit der Schichten mag gleichfalls 60—70 m betragen.

II.

Verzeichniss

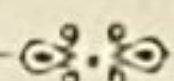
der

in den Wealden - Bildungen

der

Umgegend von Hannover

beobachteten und gesammelten Versteinerungen.



Abkürzungen.

hh.	bedeutet ein	sehr häufiges Vorkommen.
h.	„	„ häufiges Vorkommen.
m.	„	„ ziemlich häufiges Vorkommen.
s.	„	„ seltenes Vorkommen.
ss.	„	„ sehr seltenes Vorkommen.
†	„	„ nicht genügend oder nicht von mir selbst beobachtetes Vorkommen.
(+)	„	„ Vorkommen ausserhalb des beschriebenen Gebiets.

Die Zahlen in der zweiten Spalte der Tabelle verweisen auf die im III. Abschnitte folgenden kritischen Bemerkungen zum Petrefacten-Verzeichnisse, diejenigen der dritten Spalte auf die zugehörigen Abbildungen. Bei den von kritischen Bemerkungen begleiteten Arten findet sich das Verzeichniss der Synonyma und der Literatur zur Entlastung der Tabelle im III. Abschnitte. Die eingeklammerten Fundorte sind nicht von mir selbst beobachtet.

Laufende Nummer.	Nro. der kritischen Bemerkungen.	Hinweis auf die Abbil- dungen. Tafel.	N a m e n der Versteinerungen.	Literatur-Nachweisung.
			Plantae.	
1	.	.	Fucoiditeae?	
2	.	.	Equisetum Burchardti Dkr.	Dkr. Wealden 2. T. 5. F. 7.....
			= <i>Carpolithus sertum</i> Dkr.....	Schenk, Wealdenflora, Palaeont. Bd. 19 S. 205. T. 22. F. 1—5.
			= " <i>cordatus</i> Dkr.....	
			= " <i>Lindleyanus</i> Dkr. . .	
			= " <i>Huttoni</i> Dkr.....	
			= " <i>Mantelli</i> Dkr.....	
3	.	.	Sphenopteris Mantelli Brongn.	Dkr. Wealden 21 u. 22. T. 2. F. 7—10 u. T. 7. F. 3.....
			= <i>Cheilanthites denticulatus</i> A. Rmr.	Schenk, Wealdenflora l. c. Bd. 19 S. 208. T. 23. F. 1—8. T. 25. F. 6. Bd. 23 S. 158. T. 28. F. 12.....
			= <i>Sphenopteris Roemeri</i> Dkr.	
			= " <i>tenera</i> Dkr.....	
			= " <i>gracilis</i> Fitton . . .	
			= <i>Confervites fissus</i> Dkr.....	
4	.	.	Sphenopteris Goepperti Dkr.	Ool. Geb. Nachtr. 9. T. 17. F. 1 a.....
			= <i>Sphenopteris Hartlebeni</i> Dkr. . .	Wealden 3. T. 1. F. 3—5.....
			= " <i>longifolia</i> Dkr.....	Wealden 3. T. 8. F. 5.....
			= " <i>Jugleri</i> Ettingsh...	Transact. geol. soc. II. Bd. IV. 181. F. 1 u. 2.
				Wealden 1. T. 1. F. 1.....
				Wealden 4. T. 1. F. 6. T. 9. F. 1—3....
				Schenk l. c. Bd. 19 S. 209. T. 25. F. 2—5. T. 30. F. 2.....
				Wealden 4. T. 9. F. 9.....
				Wealden 4. T. 8. F. 6.....
				Beitrag z. Wealdenfl. 15. T. 4. F. 5.....
5	.	.	Sphenopteris delicatissima Schenk	Schenk l. c. Bd. 19 S. 211. T. 27. F. 3..
6	.	.	Lomatopteris Schimper	Schenk l. c. Bd. 23 S. 158. T. 26. F. 7..
7	.	.	Baiera pluripartita Schimper	Schenk l. c. Bd. 19 S. 212. T. 24. F. 1—8. T. 25. F. 7
			= <i>Cyclopteris digitata</i> Dkr.....	Dkr. Wealden 9. T. 1. F. 8 u. 10. T. 5. F. 5—6. T. 6 F. 11.....
8	.	.	Pecopteris Dunkeri Schimper	Schenk l. c. Bd. 19 S. 214. T. 26. F. 1. T. 31. F. 1
			= <i>Pecopteris Unger</i> Dkr.....	Dkr. Wealden 6. T. 9. F. 10.....
			= " <i>polymorpha</i> Dkr.	Dkr. Wealden 6. T. 7. F. 5.....
9	.	.	Pecopteris Murchisoni Dkr.	Dkr. Wealden 7. T. 8. F. 2.....
				Schenk l. c. Bd. 19 S. 216. T. 31. F. 4..
10	.	.	Pecopteris Geinitzii Dkr.	Dkr. Wealden 6. T. 8. F. 3.....
				Schenk l. c. Bd. 19 S. 215. T. 29. F. 2...
11	.	.	Alethopteris Browniana Dkr. sp.	Dkr. Wealden 7. T. 8. F. 7. (Pecopteris).
				Schenk l. c. Bd. 19 S. 215. T. 26. F. 2. Bd. 23 S. 159. T. 26. F. 3—5.....
12	.	.	Alethopteris Huttoni Dkr. sp.	Dkr. Wealden 9. T. 8. F. 1. (Neuropteris)
				Schenk l. c. B. 19 S. 217. T. 29. F. 1 ...
13	.	.	Alethopteris cycadina Schenk	Schenk l. c. Bd. 19 S. 218. T. 31. F. 2. Bd. 23 S. 159. T. 26. F. 6.....

Laufende Nummer.	Verbreitung der Versteinerungen des Wealden in älteren Jura-Schichten.				Verbreitung der Versteinerungen im Wealden.				Fundorte und Bemerkungen.
	Kimmeridge.		Portland.		Purbeck. (Unterer Wealden.)		Mittlerer Wealden.	Oberer Wealden.	
	Unterer u. mittlerer	Oberer	Unterer	Oberer (Plattenkalk)	Münder-Mergel.	Serpulit.			
1	.	.	.	.	.	h.	.	.	Völksen a. Deister.
2	.	.	.	.	.	.	h.	.	Egestorf, Waltringhausen a. Deister. Rehburg, (Stemmen, Osterwald).
3	.	.	.	.	.	s.	h.	.	Völksen (Serpulit), im mittleren Wealden überall häufig, namentl. Deister, Stemmen, Osterwald, Rehburg.
4	.	.	.	.	.	.	m.	.	Egestorf, Stemmen, Rehburg, (Osterwald).
5	.	.	.	.	.	.	†	.	(Osterwald).
6	.	.	.	.	.	.	s.	.	Oestlicher Deister nach Fundstücken im Provinzial-Museum zu Hannover. (Stemmen.)
7	.	.	.	.	.	.	m.	.	Osterwald. Nach Schenk auch bei Rodenberg am westl. Deister und bei Rehburg.
8	.	.	.	.	.	s.	s.	.	Völksen im Serpulit. Süntel. (Stemmen, Osterwald.)
9	.	.	.	.	.	.	†	.	Osterwald.
10	.	.	.	.	.	.	m.	.	Bredenbeck und Egestorf a. Dstr. Stemmen, Osterwald.
11	.	.	.	.	.	.	s.	.	Bredenbeck. (Süntel.)
12	.	.	.	.	.	.	ss.	.	Bredenbeck.
13	.	.	.	.	.	.	s.	.	Bredenbeck. (Osterwald.)

Laufende Nummer.	Nro. der kritischen Bemerkungen.	Hinweis auf die Abbil- dungen. Tafel.	N a m e n der Versteinerungen.	Literatur-Nachweisung.
14	.	.	Matonidium (Lacopteris) Goepperti Schimper sp.	Schenk l. c. Bd. 19 S. 220. T. 27. F. 5. T. 28. F. 1—2. T. 30. F. 3. Bd. 23 S. 160. T. 25. F. 9
			= Pecopteris polydactyla Goepp...	Dkr. Wealden 5. T. 7. F. 4
			= " Conybeari Dkr.....	ebendas. 7. T. 9. F. 8
			= " Althausii Dkr.....	ebendas. 5. T. 2. F. 2
			= Alethopteris elegans Goepp....	ebendas. 8 T. 7. F. 7. Credner ob. Jura 53. 63
			= " Goepperti Ettingsh.	Beitrag z. Wealdenf. 16. T. 5. F. 1—7...
15	.	.	Microdictyon Dunkeri Schenk	Schenk l. c. Bd. 23 S. 161. T. 27. F. 10. T. 28. F. 11
			= Lacopteris Dunkeri Schenk	ebendas. Bd. 19 S. 219. T. 29. F. 3—5 ..
16	.	.	Sagenopteris Mantelli Dkr. sp.	Dkr. Wealden 10. T. 9. F. 4—5. (Cyclo- pteris)
17	.	.	Hausmannia dichotoma Dkr.	Schenk l. c. Bd. 19 S. 222. T. 31. F. 5.. Dkr. Wealden 12. T. 5. F. 1. T. 6. F. 12. Schenk l. c. Bd. 19 S. 223. T. 29. F. 8—9. Bd. 23 S. 162. T. 27. F. 8
18	.	.	Marsilidium speciosum Schenk	Schenk l. c. Bd. 19 S. 225. T. 26. F. 3 ..
19	.	.	Jeanpaulia Brauniana Dkr.	Dkr. Wealden 11. T. 5. F. 5. Schenk l. c. Bd. 19 S. 224. T. 24. F. 9—11
			= Cyclopteris Dunkeri Ettingsh....	Beitrag z. Wealdenf. 13. Credn. ob. Jura 53.
20	.	.	Tempskya Schimper Corda	Schenk l. c. Bd. 19 S. 259. T. 42. F. 4. T. 43
			= Endogenites erosa Stokes et Webb	Dkr. Wealden 17. T. 3. F. 1 und 1 a. b. Credner ob. Jura 53
21	.	.	Protopteris Witteana Schenk	Schenk l. c. Bd. 19 S. 226. T. 30. F. 6. 6 a.
22	.	.	Clathraria Lyelli Mantell	ebendas. Bd. 19 S. 228. T. 30. F. 7. T. 35. F. 2
23	.	.	Cycadites Roemeri Schenk	ebendas. Bd. 19 S. 229. T. 32. F. 1. 1 a..
24	.	.	Anomozamites Schaumburgense Dkr. sp.	Dkr. Wealden 15. T. 1. F. 7. T. 2. F. 1. T. 6. F. 5—10. (Pterophyllum) ...
				Schenk l. c. Bd. 19 S. 231. T. 33. F. 1—9.
25	.	.	Pterophyllum Lyellianum Dkr.	Dkr. Wealden 14. T. 6. F. 1. 2
				Schenk l. c. Bd. 19 S. 230. T. 34. F. 1. 2.
26	.	.	Dioonites Dunkerianus Goepp. sp.	Dkr. Wealden 14. T. 6. F. 4. T. 2. F. 3. (Pterophyllum)
				Schenk l. c. Bd. 19 S. 232. T. 34. F. 5. T. 36. F. 1—5
			= Cycadites Brongniarti A. Rmr...	Ool. Geb. Nachtr. 9. T. 17. F. 1 b. u. g..
			= " Morrisianus Dkr.....	Dkr. Wealden 16. T. 7. F. 1
27	.	.	Dioonites Goeppertianus Dkr. sp.	Dkr. Wealden 14. T. 2. F. 5. (Ptero- phyllum)
			= Pecopteris linearis Dkr.	Schenk l. c. Bd. 19 S. 235. T. 34. F. 3—4.
			= Polypodites linearis Ettingsh. ...	Dkr. Wealden 5. T. 2. F. 11
				Beitr. z. Wealdenf. 18. Credner ob. Jura 52.

Laufende Nummer.	Verbreitung der Versteinerungen des Wealden in älteren Jura-Schichten.				Verbreitung der Versteinerungen im Wealden.				Fundorte und Bemerkungen.	
	Kimmeridge.		Portland.		Purbeck. (Unterer Wealden.)		Mittlerer Wealden.	Oberer Wealden.		
	Unterer u. mittlerer	Oberer	Unterer	Oberer (Platten- kalk)	Münder- Mergel.	Serpulit.				
14	.	.	.	.	.	(+)	h.	.	Egestorf, Bredenbeck, Hohenbostel a. Dstr., Osterwald, (Rehburg); im Purbeck von Sussex nach Topley.	
15	.	.	.	.	.	.	m.	.	Egestorf, Rehburg, Osterwald.	
16	.	.	.	.	.	.	s.	.	Egestorf.	
17	.	.	.	.	.	.	s.	.	Bredenbeck (Osterwald).	
18	.	.	.	.	.	.	†	.	(Osterwald).	
19	.	.	.	.	.	.	s.	.	Osterwald, Egestorf, östlicher Deister nach Credner.	
20	.	.	.	.	.	.	s.	.	Rehburg, Osterwald (Hohenbostel und Nenndorf a. Dstr.).	
21	.	.	.	.	.	.	ss.	.	(Stemmen).	
22	.	.	.	.	.	.	s.	.	(Bantorf a. Dstr., Osterwald.)	
23	.	.	.	.	.	.	ss.	.	Egestorf a. Dstr., (Osterwald).	
24	.	.	.	.	.	.	h.	.	Egestorf, Barsinghausen und Bredenbeck a. Dstr., Rehburg.	
25	.	.	.	.	.	.	s.	.	Osterwald (Sammlung der technischen Hochschule zu Hannover).	
26	.	.	.	.	.	.	ss.	.	Bredenbeck, Osterwald.	
27	.	.	.	.	.	s.	s.	.	Völksen (Serpulit); Wealdensandstein des Deisters (nach Credner; Sammlung der technischen Hochschule zu Hannover).	

Laufende Nummer.	Nro. der kritischen Bemerkungen.	Hinweis auf die Abbildungen.	N a m e n der Versteinerungen.	Literatur-Nachweisung.
		Tafel		
28	.	.	<i>Pachyphyllum curvifolium</i> Dkr. sp.	Dkr. Wealden 20. T. 7. F. 9. (Lycopodites). Schenk l. c. Bd. 19 S. 239. T. 40. F. 10 u. 11.
29	.	.	<i>Pachyphyllum crassifolium</i> Schenk.	Schenk l. c. Bd. 19 S. 240. T. 40. F. 8..
30	.	.	<i>Abietites Linkii</i> A. Rmr. sp.	Ool. Geb. Nachtr. 10. T. 17. F. 2. (Abies). Dkr. Wealden 18. T. 9. F. 11 a—e.
			= <i>Pinites Linkii</i> Endl.	Credner ob. Jura 53.
31	.	.	<i>Sphenolepis Sternbergiana</i> Dkr. sp.	Dkr. Wealden 20. T. 7. F. 10. (Muscites). Schenk l. c. Bd. 19 S. 243. T. 37. F. 3—4. T. 38. F. 3—13. Bd. 23 S. 163. T. 25. F. 13.
			= <i>Araucarites Dunkeri</i> Ettingsh. ...	Beitr. z. Wealdenf. 27. T. 2. F. 2. 3 u. 10.
			= " <i>curvifolius</i> Ettingsh. ...	ebendas. 26. T. 2. F. 13. 14 u. 21.
32	.	.	<i>Sphenolepis Kurriana</i> Dkr. sp.	Dkr. Wealden 20. T. 7. F. 8. (Thuites). Schenk l. c. Bd. 19 S. 243. T. 37. F. 5—8. T. 38. F. 1—2.
			= <i>Thuites Germari</i> Dkr.	Dkr. Wealden 19. T. 9. F. 10.
			= <i>Widdringtonites Haidingeri</i> Ettingshausen.	Beitr. z. Wealdenf. 26. T. 2. F. 1.
			= ? <i>Muscites imbricatus</i> A. Rmr. ...	Ool. Geb. Nachtr. 9. T. 17. F. 1 c. u. d.
33	.	.	<i>Spirangium Jugleri</i> Ettingsh. sp.	Ettingsh. Abhandl. geol. Reichsanst. Bd. I. Abth. III. T. 1—2. (Palaeobromelia). Schenk l. c. Bd. 19 S. 247. T. 40. F. 12. 13. T. 41.
Animalia.				
Conchifera.				
34	.	.	<i>Ostrea Fittoniana</i> Dkr.	Dkr. Wealden 23. T. 13. F. 21.
35	1	.	<i>Ostrea (Exogyra) bulla</i> Sow. sp.	Fitton, Observ. S. 346. T. 22. F. 1.
36	2	II. 17. 18.	<i>Gervillia obtusa</i> A. Rmr.	Dkr. Wealden 24. Ool. Geb. Nachtr. 32. T. 18. F. 35.
37	3	II. 19. 20.	<i>Gervillia arenaria</i> A. Rmr.	Ool. Geb. Nachtr. 31. T. 18. F. 33.
38	4	I. 11. 12.	<i>Mytilus membranaceus</i> Dkr.	Wealden 25. T. 11. F. 10 u. 11 a. b.
39	.	.	<i>Modiola lithodomus</i> Dkr. et K.	Beiträge 43. T. 5. F. 6 a. Dkr. Wealden 25. T. 11. F. 12. 13. Struckmann ob. Jura 38. Nro. 149.
			= <i>Modiola arenaria</i> A. Rmr.	Ool. Geb. Nachtr. 34. T. 18. F. 34.
40	.	.	<i>Unio Menkei</i> Dkr. et K.	Beiträge 58. T. 7. F. 1. Dkr. Wealden 28. T. 11. F. 1—3.
41	5	I. 3. 4.	<i>Unio Mantelli</i> Sow.	Fitton, Observ. 346. T. 21. F. 14.
42	6	II. 2. 3.	<i>Unio elongatus</i> Struckmann.	Nova sp.
43	.	.	<i>Unio subsinuatus</i> Dkr. et K.	Beiträge 58. T. 7. F. 2. Dkr. Wealden 26. T. 11. F. 4. 5.
			= <i>Unio Voltzii</i> Dkr. et K.	Beiträge 59. T. 7. F. 3.
			= " <i>convexus</i> A. Rmr.	Ool. Geb. 95. T. 5. F. 13.
44	7	II. 1.	<i>Unio planus</i> A. Rmr.	Ool. Geb. 95. T. 5. F. 14. Dkr. Wealden 27. T. 11. F. 8.
45	8	I. 1. 5.	<i>Unio porrectus</i> Sow.	Sow. Min. Conch. Vol. VI. 189. T. 594. F. 1.

Laufende Nummer.	Verbreitung der Versteinerungen des Wealden in älteren Jura-Schichten.				Verbreitung der Versteinerungen im Wealden.				Fundorte und Bemerkungen.	
	Kimmeridge.		Portland.		Purbeck. (Unterer Wealden.)		Mittlerer Wealden.	Oberer Wealden.		
	Unterer u. mittlerer	Oberer	Unterer	Oberer (Plattenkalk)	Münder-Mergel.	Serpulit.				
28	.	.	.	.	.	.	s.	.	Deister (Sammlung der technischen Hochschule), Osterwald.	
29	.	.	.	.	.	.	s.	.	(Rehburg).	
30	.	.	.	.	.	.	h.	.	Deister, Süntel, Osterwald, Rehburg.	
31	.	.	.	.	.	.	hh.	.	Am Deister überall häufig, Osterwald, Rehburg (Stemmen).	
32	.	.	.	s.	.	s.	h.	.	Kappenberg (Plattenkalke). Völksen (Serpulit); im mittleren Wealden am Deister häufig. (Süntel, Rehburg.)	
33	.	.	.	.	.	.	hh.	.	Bredenbeck und Egestorf a. Dstr.	
34	.	.	.	.	.	.	.	ss.	Osterwald (Samml. d. techn. Hochschule in Hannover).	
35	.	.	.	h.	.	m.	.	†	Bielstein (Plattenkalke), Völksen (Serpulit), im ob. Wealden a. Osterwald nach Dunker, wahrscheinl. auch b. Hannover.	
36	.	h.	m.	m.	.	h.	.	.	Deister u. Ahlem (Kimmeridge u. Portland), Völksen (Serpulit)	
37	.	m.	m.	h.	.	m.	.	h.	Ahlem (Kimmeridge u. Portl.), Völksen (Serpulit), Osterwald (ob. Wealden).	
38	.	.	.	.	.	s.	s.	m.	Linden u. Nienstedt (Serpulit), Egestorf, Rehburg.	
39	.	.	h.	h.	.	m.	m.	m.	Deister u. Ahlem (Kimmeridge u. Portland), Nienstedt, Egestorf, Süntel, Osterwald, Neustadt a. R.	
40	.	.	.	.	.	.	.	s.	Egestorf a. Dstr.	
41	.	.	.	.	.	.	ss.	s.	Egestorf; Neustadt a. R.	
42	.	.	.	.	.	.	m.	.	Egestorf a. Dstr.	
43	.	.	.	.	.	.	h.	.	Egestorf, Hohenbostel, Rehburg, Neustadt a. R. (Barsinghausen, Nenndorf).	
44	.	.	.	.	.	.	m.	.	Egestorf, Barsinghausen, Rehburg.	
45	.	.	.	.	.	.	ss.	(+)	Egestorf a. Dstr., ausserdem Sehnde bei Lehrte.	

Laufende Nummer.	Nro. der kritischen Bemerkungen.	Hinweis auf die Abbil- dungen. Tafel.	N a m e n der Versteinerungen.	Literatur-Nachweisung.
46	9	I. 7. 8.	<i>Unio subporrectus</i> A. Rmr.	Ool. Geb. 95. T. 5. F. 12 (non Fig. 11 a. b.).
47	10	I. 2. 6.	<i>Unio Dunkeri</i> Struckmann	Nova sp.
			= <i>U. subporrectus</i> A. Rmr. pars ..	Ool. Geb. 95. T. 5. F. 11 a. b (non F. 12).
			= „ cf. <i>porrectus</i> Dkr.	Dkr. Wealden 27. T. 11. F. 7 a. b
48	11	I. 9. a. b. 10.	<i>Unio tenuissimus</i> Struckmann ..	Jahresber. naturh. Ges. Hannover. Heft 27 u. 28 S. 64
49	.	.	<i>Cyrena Murchisoni</i> Dkr.	Dkr. Wealden 30. T. 10. F. 25
50	.	.	<i>Cyrena solida</i> Dkr.	ebendas. 31. T. 10. F. 26
51	.	.	<i>Cyrena orbicularis</i> A. Rmr.	Ool. Geb. 115. T. 9. F. 8. Dkr. Wealden 31. T. 10. F. 27. Credner ob. Jura 70.
52	12	II. 15. a. b. c.	<i>Cyrena lentiformis</i> A. Rmr.	Ool. Geb. Nachtr. 41. T. 19. F. 9
53	13	II. 13. a. b. 14.	<i>Cyrena Purbeckensis</i> Struckmann	Nova sp.
54	.	.	<i>Cyrena Heysii</i> Dkr.	Dkr. Wealden 32. T. 10. F. 30
55	.	.	<i>Cyrena lato-ovata</i> A. Rmr.	Ool. Geb. 116. T. 9. F. 4. Dkr. Wealden 32. T. 10. F. 33
56	.	.	<i>Cyrena obtusa</i> A. Rmr.	Ool. Geb. 115. T. 9. F. 7. Dkr. Wealden 33. T. 12. F. 2. Credner ob. Jura 63 ..
57	.	.	<i>Cyrena elliptica</i> Dkr.	Dkr. Wealden 33. T. 10. F. 32
58	.	.	<i>Cyrena ovalis</i> Dkr.	Dkr. Wealden 34. T. 12. F. 1. Credner ob. Jura 53 u. 63
59	.	.	<i>Cyrena unioïdes</i> Dkr.	Dkr. Wealden 34. T. 12. F. 4
60	.	.	<i>Cyrena Zimmermanni</i> Dkr.	ebendas. 35. T. 12. F. 6 a. b
61	.	.	<i>Cyrena sublaevis</i> A. Rmr.	Ool. Geb. 116. T. 9. F. 5. Dkr. Wealden 35. T. 12. F. 5. Credner ob. Jura 53 ..
62	.	.	<i>Cyrena apicina</i> Dkr.	Dkr. Wealden 33. T. 10. F. 31
63	.	.	<i>Cyrena Astarte</i> Dkr.	ebendas. 36. T. 12. F. 12
64	.	.	<i>Cyrena alta</i> Dkr.	ebendas. 36. T. 12. F. 13
65	.	.	<i>Cyrena venulina</i> Dkr.	ebendas. 36. T. 12. F. 11 a. — d
66	.	.	<i>Cyrena dorsata</i> Dkr.	ebendas. 37. T. 12. F. 15
67	14	II. 16.	<i>Cyrena subtransversa</i> A. Rmr.	Ool. Geb. Nachtr. 41. T. 19. F. 17. Dkr. Wealden 37. T. 12. F. 17. Struck- mann ob. Jura 46. Nro. 225. Brauns ob. Jura 279
68	.	.	<i>Cyrena gibbosa</i> Dkr.	Dkr. Wealden 38. T. 12. F. 16 a. b
69	15	.	<i>Cyrena parvirostris</i> A. Rmr.	Ool. Geb. 115. T. 9. F. 9. Dkr. Wealden 38. T. 12. F. 19. Struckmann ob. Jura 46. Nro. 224
70	.	.	<i>Cyrena subcordata</i> Dkr.	Dkr. Wealden 39. T. 12. F. 9
71	.	.	<i>Cyrena</i> (? <i>Cyclas</i>) <i>tenuis</i> Dkr.	ebendas. 38. T. 13. F. 13. Credner ob. Jura 55
72	.	.	<i>Cyrena majuscula</i> A. Rmr.	Ool. Geb. 117. T. 9. F. 1 u. 3. Dkr. Weal- den 39. Credner ob. Jura 53. 55. 63.
73	.	.	<i>Cyrena Bronnii</i> Dkr.	Dkr. Wealden 39. T. 12. F. 14 a. b
74	.	.	<i>Cyrena mactroïdes</i> A. Rmr.	Ool. Geb. 116. T. 9. F. 2. Dkr. Wealden 40. T. 12. F. 10
75	.	.	<i>Cyrena caudata</i> A. Rmr.	Ool. Geb. 117. T. 8. F. 13. Dkr. Weal- den 40. T. 12. F. 20 a—d. Credner ob. Jura 55
			= <i>C. excavata</i> A. Rmr.	Ool. Geb. 117. T. 9. F. 6

Laufende Nummer.	Verbreitung der Versteinerungen des Wealden in älteren Jura-Schichten.				Verbreitung der Versteinerungen im Wealden.				Fundorte und Bemerkungen.
	Kimmer- ridge.		Portland.		Purbeck. (Unterer Wealden.)		Mittlerer Wealden.	Oberer Wealden.	
	Unterer u. mittlerer	Oberer	Unterer	Oberer (Platten- kalk)	Münder- Mergel.	Serpulit.			
46	.	.	.	.	.	.	m.	s.	Egestorf a. Dstr., Neustadt a. R. (ob. Wealden).
47	.	.	.	.	.	.	m.	.	Egestorf a. Dstr. (Rehburg).
48	.	.	.	.	.	.	h.	.	Oestlicher Deister.
49	.	.	.	.	.	.	.	s.	Egestorf, Neustadt a. R., Stemmen, (Rehburg).
50	.	.	.	.	.	.	.	s.	Neustadt a. R. (Nenndorf).
51	.	.	.	.	.	.	h.	†	Egestorf (Cöllnischfeld); nach Roemer im oberen Wealden des Deisters.
52	.	.	.	.	.	h.	.	.	Völksen, Nenndorf.
53	.	.	.	.	.	s.	.	.	Völksen a. Dstr., Samkekopf bei Springe.
54	.	.	.	.	.	.	.	s.	Egestorf, Neustadt a. R.
55	.	.	.	.	.	.	.	hh.	Stemmen.
56	.	.	.	.	.	.	h.	h.	Egestorf, Nenndorf, Süntel, Neustadt a. R., Rehburg, (Oster- wald).
57	.	.	.	.	.	.	hh.	m.	Nienstedt a. Dstr., Neustadt a. R., Rehburg.
58	.	.	.	.	.	.	†	m.	Egestorf, Bantorf, Stemmen u. Neustadt a. R. (ob. Wealden), (Osterwald). Nach Credner im Sandsteine d. Deisters.
59	.	.	.	.	.	.	.	s.	Egestorf, Neustadt a. R.
60	.	.	.	.	.	.	.	s.	Nenndorf.
61	.	.	.	.	.	.	†	s.	Neustadt a. R. u. Deister (ob. Wealden); nach Credner im Hastingssandsteine.
62	.	.	.	.	.	.	.	s.	Egestorf.
63	.	.	.	.	.	.	.	hh.	Neustadt a. R.
64	.	.	.	.	.	.	s.	h.	Egestorf, Neustadt a. R. (ob. Wealden).
65	.	.	.	.	.	.	.	m.	Stemmen (Bredenbeck).
66	.	.	.	.	.	.	h.	hh.	Waltringhausen bei Nenndorf, Neustadt a. R. (ob. Wealden).
67	.	.	.	.	†	h.	m.	m.	Linden, Samkekopf u. Völksen (Serpulit), Waltringhausen, Egestorf, nach Brauns auch in den Münder-Mergeln.
68	.	.	.	.	.	.	.	h.	Egestorf a. Dstr., Süntel, Stemmen, Neustadt a. R.
69	.	.	.	.	.	m.	h.	h.	Linden, Völksen, Lehmbrink, Samkekopf; Egestorf u. Reh- burg (ob. Wealden).
70	.	.	.	.	.	.	.	m.	Bredenbeck, Egestorf, Neustadt a. R., Rehburg.
71	.	.	.	.	.	.	hh.	h.	Egestorf (mittlerer Wealden) Neustadt a. R.
72	.	.	.	.	.	.	h.	hh.	Bantorf, Egestorf, Neustadt a. R. (ob. Wealden); Deistersand- stein nach Credner. (Osterwald, Rehburg.)
73	.	.	.	.	.	.	.	hh.	Egestorf u. Hohenbostel a. Dstr., Rehburg, Neustadt a. R.
74	.	.	.	.	.	.	.	m.	Egestorf u. Bantorf a. Dstr., Neustadt a. R. nach Roemer.
75	.	.	.	.	.	.	.	m.	Neustadt a. R., Rehburg (Deister nach Credner).

Laufende Nummer.	Nro. der kritischen Bemerkungen.	Hinweis auf die Abbil- dungen.	N a m e n der Versteinerungen.	Literatur-Nachweisung.
		Tafel.		
76	.	.	Cyrena donacina Dkr.....	Dkr. Wealden 41. T. 12. F. 18.....
77	cf 16	.	Cyrena angulata A. Rmr.....	Ool. Geb. 117. T. 9. F. 12. Dkr. Weal- den 42. T. 13. F. 1.....
78	16	V. 5. 6. 7.	Cyrena Mantelli Dkr..... = C. elongata A. Rmr..... „ Pellati P. de Loriol.....	Dkr. Wealden 42. T. 13. F. 2. Struck- mann ob. Jura 46. Nro. 223..... Ool. Geb. 117. T. 9. F. 11..... Boulogne II. 196. T. 13. F. 1—7.....
79	.	.	Cyrena prona Dkr.....	Dkr. Wealden 43. T. 13. F. 4.....
80	.	.	Cyrena nuculaeformis A. Rmr.....	Ool. Geb. 118. T. 9. F. 13 a. b. Dkr. Wealden 43. T. 13. F. 3. Struck- mann ob. Jura 46. Nro. 222.....
81	.	.	Cyrena fasciata A. Rmr.....	Ool. Geb. 116. T. 9. F. 10. Dkr. Weal- den 43.....
82	.	.	Cyrena fabacea A. Rmr.....	Ool. Geb. Nachtr. 40. T. 19. F. 16. Dkr. Wealden 43.....
83	17	.	Cyclas elongata Sow.....	Fitton, Observ. S. 345. T. 21. F. 7.....
84	18	.	Cyclas parva Sow.....	Fitton, Observ. S. 345. T. 21. F. 7. Struck- mann ob. Jura 78. Derselbe Zeit- schrift d. d. geol. Ges. XXXI. 233.
85	.	.	Cyclas Jugleri Dkr.....	Dkr. Wealden 44. T. 13. F. 8. Credner ob. Jura 55. Struckmann Zeitschr. d. d. geol. Ges. XXXI. 233.....
86	.	.	Cyclas subtrigona Dkr.....	Dkr. Wealden 44. T. 13. F. 11. Credner ob. Jura 55.....
87	.	.	Cyclas Brongniarti Dkr. et K.....	Beiträge 59. T. 7. F. 4. Dkr. Wealden 44. T. 13. F. 9—10. Struckmann ob. Jura 46. Nro. 227.....
88	.	.	Pisidium Pfeifferi Dkr. et K.....	Beiträge 60. T. 7. F. 5 a. Dkr. Wealden 45. T. 13. F. 6. Credner ob. Jura 55. Struckmann ob. Jura 46. Nro. 226. Derselbe Zeitschr. d. d. geol. Ges. XXXI. 233.....
89	.	.	Pisidium pygmaeum Dkr. et K.....	Beiträge 60. T. 7. F. 5 b. c. Dkr. Weal- den 45. T. 13. F. 7. Credner ob. Jura 56. Struckmann Zeitschr. d. d. geol. Ges. XXXI. 233.....
90	.	.	Pisidium (?) exaratum Dkr.....	Dkr. Wealden 57. T. 13. F. 14. 15.....
91	19	II. 5. a. b. 7.8.a.b.	Corbula inflexa A. Rmr. sp.....	Ool. Geb. 100. T. 6. F. 15. (Nucula).....
92	20	II. 4. a. b.	Corbula sublaevis A. Rmr. sp.....	Ool. Geb. Nachtr. 37. T. 19. F. 8. (Nucula).
93	21	II. 6. a. b.	Corbula sulcosa A. Rmr. sp.....	Ool. Geb. Nachtr. 36. T. 19. F. 17. (Nucula).
94	22	II. 8. c. d. 9.10.a.b.c. 11. 12.	Corbula alata Sow.....	Fitton, Observ. S. 345. T. 21. F. 5.....
95	.	.	Corbula (?) subquadrata Dkr.....	Dkr. Wealden 46. T. 13. F. 20.....

Laufende Nummer.	Verbreitung der Versteinerungen des Wealden in älteren Jura-Schichten.				Verbreitung der Versteinerungen im Wealden.				Fundorte und Bemerkungen.	
	Kimmeridge.		Portland.		Purbeck. (Unterer Wealden).		Mittlerer Wealden.	Oberer Wealden.		
	Unterer u. mittlerer	Oberer	Unterer	Oberer (Plattenkalk)	Münder-Mergel.	Serpulit.				
76	.	.	.	.	.	.	m.	hh.	Egestorf a. Dstr., Bergkirchen bei Rehburg.	
77	.	.	.	.	.	m.	.	s.	Völksen (Serpulit), Neustadt a. R.	
78	.	.	.	.	.	h.	.	m.	Linden, Völksen, Samkekopf, Lehmbrink a. Dstr. (Serpulit). Nenndorf, Egestorf (ob. Wealden).	
79	.	.	.	.	.	.	.	†	Neustadt a. R.	
80	.	.	.	m.	.	.	†	m.	Ahlem (ob. Portland); Bantorf, Neustadt a. R. (ob. Wealden). Nach Roemer im Kohlenletten des Deisters.	
81	.	.	.	.	.	.	†	.	Nach Roemer im Kohlenletten bei Bredenbeck a. Dstr.	
82	.	.	.	.	.	.	.	†	Stemmen nach Roemer.	
83	.	.	.	.	.	(+)	(+)	s.	Bredenbeck, Osterwald; in England im Purbeck u. Hastings-sandsteine.	
84	.	.	.	.	.	hh.	.	.	Völksen.	
85	.	.	.	.	.	hh.	m.	m.	Völksen (Serpulit) Rehburg, Süntel (Deister).	
86	.	.	.	.	.	.	.	s.	Egestorf a. Dstr., Neustadt a. R.	
87	.	.	.	s.	.	m.	s.	s.	Ahlem (ob. Portland); Linden und Völksen (Serpulit), Egestorf a. Dstr., Neustadt a. R. (ob. Wealden).	
88	.	.	.	.	.	s.	.	h.	Völksen (Serpulit); Neustadt a. R., (Deister).	
89	.	.	.	.	.	s.	.	h.	Völksen (Serpulit); Neustadt a. R. (Deister).	
90	.	.	.	.	.	.	.	ss.	Neustadt a. R.	
91	.	.	h.	hh.	m.	hh.	.	s.	Ahlem, Deister (Portland), Samkekopf (Münder-Mergel), Linden, Völksen, Nienstedt etc. (Serpulit), Bantorf a. Dstr. (ob. Wealden).	
92	.	.	.	.	.	.	.	m.	Süntel bei Münder, Neustadt a. R., Osterwald (Deister).	
93	.	.	.	.	.	m.	.	.	Linden, Völksen.	
94	.	.	h.	h.	h.	h.	(+)	m.	Ahlem und Deister (Portland); im Purbeck des Deisters, Bredenbeck und Neustadt a. R. (ob. Wealden); in England auch im Hastings-sandsteine.	
95	.	.	.	.	.	.	.	†	Osterwald nach Dunker.	

Laufende Nummer.	Nro. der kritischen Bemerkungen.	Hinweis auf die Abbil- dungen.	N a m e n der Versteinerungen.	Literatur-Nachweisung.
		Tafel.		
			Gastropoda.	
96	.	.	Neritina Valdensis A. Rmr. sp.	Ool. Geb. Nachtr. 46. T. 11. F. 11. (Ne-rita). Loriol et Jaccard. Villers-le-Lac 97. T. 3. F. 3—4. Struckmann ob. Jura 52. Nro. 286.....
97	.	.	Melania (Chilina?) harpaeformis Dkr. et K.	Beiträge 57. T. 6. F. 15. Dkr. Wealden 49. T. 10. F. 11. Struckmann Zeitschr. d. d. geol. Ges. XXXI. 234. Ool. Geb. Nachtr. 58.....
98	.	.	Melania pusilla A. Rmr.	Ool. Geb. Nachtr. 47. T. 20. F. 8.....
99	.	.	Melania strombiformis Schloth. sp. = <i>Potamides carbonarius</i> A. Rmr..	Dkr. Wealden 50. T. 10. F. 17—19..... Ool. Geb. 141. T. 11. F. 17.....
100	.	.	Melania tricarinata Dkr.....	Dkr. Wealden 51. T. 10. F. 16. Credner ob. Jura 56.....
101	23	.	Melania attenuata Sow. sp.....	Fitton, Observ. 346. T. 22. F. 5. (Melanopsis). Dkr. Wealden 52. T. 10. F. 20 a. b.....
102	cf 23	.	= <i>Cerithium carbonarium</i> Goldf.... Melania rugosa Dkr.....	Rmr. Ool. Geb. 142. T. 11. F. 15..... Dkr. Wealden 52. T. 10. F. 22, 23. Struckmann ob. Jura 78. (Cerithium). Brauns ob. Jura 194. (Cerithium).
103	24	.	Melania Hausmanni Dkr.	Dkr. Wealden 52. T. 10. F. 21 a. b.
104	.	.	Melania Popei Sow. sp.	Fitton, Observ. 346. T. 22. F. 8. (Tornatella). Dkr. Wealden 50 T. 10. F. 15.
105	.	.	= <i>Melania pygmaea</i> Dkr. et K. Paludina fluviatorum Sow. sp.....	Beiträge 57. T. 6. F. 16 a. b..... Min. Conch. Vol. I. 77. T. 31. F. 1. (Vivipara). Dkr. Wealden 53. T. 10. F. 3—5.....
		.	= <i>P. carbonaria</i> A. Rmr.	Ool. Geb. 160. T. 9. F. 28. Credner ob. Jura 50.....
106	.	.	= Var. <i>P. nitida</i> A. Rmr. Paludina Roemeri Dkr.....	Ool. Geb. 160. T. 9. F. 29..... Dkr. Wealden 55. T. 10. F. 7. Credner ob. Jura 61. 64
107	.	.	Paludina scalariformis Dkr.	Dkr. Wealden 54. T. 10. F. 6.....
108	.	.	Paludina subangulata A. Rmr.....	Ool. Geb. Nachtr. 47. T. 20. F. 9. Dkr. Wealden 55. T. 10. F. 13.....
109	cf 25	II. 24. a. b.	Littorinella elongata Sow. sp.....	Min. Conch. Vol. VI. 11. T. 509. F. 1. 2. (Paludina). Dkr. Wealden 54. T. 10. F. 9 a. b. Struckm. ob. Jura 54. Nro. 304. Brauns ob. Jura 212...
110	25	II. 25. 26. a. b. c.	Littorinella Sussexiensis Sow. sp.....	Fitton, Observ. 346 und 363. T. 22. F. 6. (Paludina).....
111	.	.	Littorinella Schusteri A. Rmr. sp.....	Ool. Geb. Nachtr. 46. T. 20. F. 10. (Paludina). Dkr. Wealden 55. T. 10. F. 8. Credner ob. Jura 68 u. 69..
112	.	.	Littorinella Hagenowii Dkr. sp.	Dkr. Wealden 56. T. 10. F. 12. (Paludina).
113	26	V. 4. a. b.	Littorina Völkensis Struckmann.....	Nova sp.

Laufende Nummer.	Verbreitung der Versteinerungen des Wealden in älteren Jura-Schichten.				Verbreitung der Versteinerungen im Wealden.				Fundorte. und Bemerkungen.
	Kimmer- ridge.		Portland.		Purbeck. (Unterer Wealden.)		Mittlerer Wealden.	Oberer Wealden.	
	Unterer u. mittlerer	Oberer	Unterer	Oberer (Platten- kalk)	Münder- Mergel.	Serpulit.			
96	.	.	.	? s.	.	s.	.	.	Ahlem (Plattenkalke), Völksen, Nenndorf.
97	.	.	.	.	.	s.	†	m.	Völksen (Serpulit); Egestorf u. Neustadt a. R. (ob. Wealden) Wealdensandstein von Barsinghausen nach Roemer.
98	.	.	.	.	.	†	.	.	Serpulit des Deisters nach A. Roemer.
99	.	.	.	.	.	.	h.	hh.	Am ganzen Deister, Süntel, Neustadt a. R., Rehburg (mitt- lerer Wealden).
100	.	.	.	.	.	.	.	s.	Egestorf, Bantorf (Barsinghausen).
101	.	hh.	.	.	.	(+)	(+)	m.	Egestorf, Süntel, Neustadt a. R. Oberer Kimmeridge oder Portland von Achmer bei Osnabrück. Auch im eng- lischen Hastingssandsteine und Purbeck.
102	.	.	.	.	.	s.	.	h.	Völksen (Serpulit), Egestorf, Süntel, Osterwald.
103	.	.	.	.	.	.	.	ss.	Egestorf a. Dstr.
104	.	.	.	.	.	.	m.	(+)	Cöllnischfeld a. Dstr. (mittlerer Wealden); nach Dunker im oberen Wealden von Obernkirchen.
105	.	.	.	.	.	.	m.	h.	Egestorf, Bredenbeck, Bantorf a. Dstr., Süntel, Rehburg, Neu- stadt a. R. (P. nitida).
106	.	.	.	.	.	.	†	h.	Egestorf, Bantorf, Neustadt a. R. (mittlerer Wealden am Osterwalde).
107	.	.	.	.	.	m.	.	(+)	Nienstedt a. Dstr. (Serpulit); im oberen Wealden von Obern- kirchen nach Dunker.
108	.	.	.	.	.	†	(+)	.	Serpulit von Nenndorf nach Roemer; mittlerer Wealden von Obernkirchen nach Dunker.
109	.	.	.	.	.	m.	m.	m.	Völksen (Serpulit), Samkekopf a. Dstr. (mittlerer Wealden), Egestorf (oberer Wealden).
110	.	.	.	.	.	m.	(+)	(+)	Völksen (Serpulit); in England durch den mittleren und oberen Wealden verbreitet.
111	.	.	.	.	†	m.	.	.	Cöllnischfeld, Nienstedt u. Nenndorf (Serpulit); im Münder- Mergel v. Cöllnischfeld nach Credner.
112	.	.	.	.	.	.	.	†	Deister nach Dunker.
113	.	.	.	.	.	s.	.	.	Völksen a. Deister.

Laufende Nummer.	Nro. der kritischen Bemerkungen.	Hinweis auf die Abbil- dungen. Tafel.	N a m e n der Versteinerungen.	Literatur-Nachweisung.
114	.	.	<i>Planorbis Jugleri</i> Dkr.	Dkr. Wealden 57. T. 10. F. 1.
115	27	II. 21. a. b.	<i>Valvata helicoides</i> Forbes	Loriol et Jaccard, Villers-le-Lac. 93. T. 2. F. 21—24.
116	28	II. 23. a. b. c.	<i>Valvata Deisteri</i> Struckmann.	Nova sp.
Annulata.				
117	.	.	<i>Serpula coacervata</i> Blumenb.	Dkr. Wealden 58. T. 13. F. 22 a. b. P. de Loriol Boulogne I. 6. T. 2. F. 2. Credner ob. Jura 48 u. 69. Struckmann ob. Jura 60. Nro. 372. Brauns ob. Jura 114.
Insecta.				
118	29	.	Flügeldecken von <i>Coleoptera</i>	
Crustacea.				
119	.	.	<i>Cypris Valdensis</i> Sow.	Fitton, Observ. 344. T. 21. F. 1. Rmr. Ool. Geb. Nachtr. 52. T. 20. F. 20. Dkr. Wealden 59. T. 13. F. 24 u. 29 a. b. Credner ob. Jura 54. 56 und 63.
120	.	.	<i>Cypris laevigata</i> Dkr.	Dkr. Wealden 59. T. 13. F. 25.
121	.	.	<i>Cypris oblonga</i> A. Rmr.	Ool. Geb. Nachtr. 52. T. 20. F. 21. Dkr. Wealden 60. T. 13. F. 26 a. b.
122	.	.	<i>Cypris striato-punctata</i> A. Rmr.	Ool. Geb. Nachtr. 52. T. 20. F. 22.
123	.	.	<i>Cypris granulosa</i> Sow.	Fitton, Observ. 345 u. 352. T. 21. F. 4. Ool. Geb. Nachtr. 52. T. 20. F. 24. Dkr. Wealden 60. T. 13. F. 31 a. b.
124	.	.	<i>Cypris tuberculata</i> Sow.	Fitton, Observ. 345 u. 352. T. 21. F. 2 a. b. c. Ool. Geb. Nachtr. 52. T. 20. F. 23.
125	.	.	<i>Cypris rostrata</i> Dkr.	Dkr. Wealden 60. T. 13. F. 30 a. b.
126	.	.	<i>Estheria elliptica</i> Dkr.	Dkr. Wealden 61. T. 13. F. 27.
Pisces.				
127	.	.	<i>Lepidotus Mantelli</i> Ag.	Ag. Poissons foss. Vol. II. S. 262. T. 30. F. 10—15. T. 30 c. F. 1—7. T. 30 b. F. 2. T. 30 a. F. 4—6.
128	.	.	<i>Lepidotus Fittoni</i> Ag.	Dkr. Wealden 62. T. 15. F. 1—7 und 9. Credner ob. Jura 50. 54. 61.
129	.	.	<i>Lepidotus Roemeri</i> Dkr.	Ag. Poissons foss. Vol. II. S. 265. T. 30 a. excl. F. 4—6. T. 30 b. excl. F. 2. T. 30. F. 4—6.
130	.	.	<i>Lepidotus Agassizii</i> A. Rmr.	Dkr. Wealden 63. T. 14. T. 15. F. 8. 12 bis 15 u. 25.
				Dkr. Wealden 65. T. 15. F. 10. Credner ob. Jura 54.
				Ool. Geb. Nachtr. 53. T. 20. F. 36. Brauns ob. Jura 136.

Laufende Nummer.	Verbreitung der Versteinerungen des Wealden in älteren Jura-Schichten.				Verbreitung der Versteinerungen im Wealden.				Fundorte und Bemerkungen.
	Kimmeridge.		Portland.		Purbeck. (Unterer Wealden.)		Mittlerer Wealden.	Oberer Wealden.	
	Unterer u. mittlerer	Oberer	Unterer	Oberer (Platten- kalk)	Münder- Mergel.	Serpulit.			
114	.	.	.	.	.	.	m.	m.	Rehburg (mittlerer Wealden), Egestorf (oberer Wealden), Neustadt a. R. nach Dunker.
115	.	.	.	.	.	s.	.	.	Nienstedt a. Dstr. Auch im Purbeck v. Villers-le-Lac und Dorsetshire.
116	.	.	.	.	.	.	ss.	.	Egestorf a. Dstr. (Kniggenbrink).
117	m.	†	m	h.	.	hh.	.	.	Im Kimmeridge und Portland bei Hannover und am Deister. Im Serpulit von Linden, Deister, Süntel, Osterwald.
118	.	.	.	.	.	.	ss.	.	Kohlenschiefer von Egestorf a. Deister.
119	.	.	.	.	.	†	†	hh.	Am ganzen Deister, Süntel, Osterwald, Stemmen, Rehburg, Neustadt a. R. (oberer Wealden); im mittleren Wealden von Bantorf und Osterwald nach Credner, im Serpulit des Deisters nach Roemer und Dunker.
120	.	.	.	.	.	.	h.	h.	Rehburg.
121	.	.	.	.	.	h.	.	h.	Nienstedt a. Dstr. (Serpulit), Süntel, Neustadt a. R. (Stemmen).
122	.	.	.	.	.	.	.	†	(Stemmen).
123	.	.	.	.	.	†	(+)	m.	Egestorf a. Dstr. u. Süntel (oberer Wealden); im Serpulit des Deisters nach Roemer; im englischen Hastingssand- steine.
124	.	.	.	.	.	.	.	†	Bredenbeck a. Dstr. (Stemmen).
125	.	.	.	.	.	.	.	†	Bredenbeck a. Dstr.
126	.	.	.	(+)	.	†	(+)	(+)	Lauenstein im Plattenkalk; im Serpulit des Süntels nach Dunker; im oberen Wealden von Obernkirchen; im Hastingssand nach Topley.
127	.	.	.	.	.	s.	s.	m.	Völksen (Serpulit), Steinkrug, Bredenbeck, Hohenbostel und Feggendorf a. Dstr. (mittlerer Wealden); Neustadt a. R. (oberer Wealden).
128	.	.	.	.	.	†	†	s.	Egestorf (oberer Wealden); Hastingssandstein und Purbeck- Schichten am Deister nach Dunker.
129	.	.	.	.	.	.	†	†	(Bredenbeck a. Dstr.)
130	.	.	.	(+)	.	ss.	.	.	Völksen (Serpulit); Osterwald nach Roemer im Serpulit; im Plattenkalke von Lauenstein nach Brauns.

Laufende Nummer.	Nro. der kritischen Bemerkungen.	Hinweis auf die Abbil- dungen. Tafel.	N a m e n der Versteinerungen.	Literatur-Nachweisung.
131	30	.	Lepidotus minor Ag.....	Ag. Poissons foss. Vol. II. 260. T. 34.... Brauns ob. Jura 136.....
132	31	III. 2. 3. 4.	Pholidophorus splendens Struckm.....	Nova sp.
133	32	III. 5.	Eugnathus sp.	Ag. Poissons foss. Vol. II. S. 97.....
134	33	III. 6. 7.	Pycnodus Mantelli Ag.	Ag. l. c. Vol. II. 2 S. 196. T. 72. F. 6—14. Dkr. Wealden 65. T. 15. F. 19.....
135	34	III. 8.	Microdon Hugii Ag. sp.	Fricke, foss. Fische 369. T. 3. F. 10—16.
136	.	.	Sphaerodus irregularis Ag.	Dkr. Wealden 66. T. 15. F. 21 a. b.....
137	.	.	Sphaerodus semiglobosus Dkr.	Dkr. Wealden 66. T. 15. F. 17. Credner ob. Jura 54 u. 63
138	.	.	Sphaerodus (?) cylindricoïdes A. Rmr. ...	Ool. Geb. Nachtr. 55
139	.	.	Gyrodus Schusteri A. Rmr.	Ool. Geb. Nachtr. 54. Brauns ob. Jura 136.
140	cf 35	.	Hybodus Fittoni Dkr. (Flossenstachel.) .	Dkr. Wealden 67. T. 13. F. 34 u. 34 a..
141	35	III. 1.	Hybodus marginalis Ag. (Flossenstachel.)	Ag. Poissons foss. Vol. III. 43. T. 10. F. 18. 19 u. 21.....
142	cf 36	III. 9.	Hybodus polyprion Ag. (Zähne.).....	Fricke foss. Fische l. c. 393. T. 4. F. 17 und 18..... Dkr. Wealden 68. T. 15. F. 22..... Struckmann ob. Jura 60. Nro. 390.....
143	36	III. 10. a. b.	Hybodus dubius Ag. (Zähne.)	Ag. l. c. Vol. III. 188. T. 22 a. F. 8—10.
144	cf 36	.	Hybodus pusillus Dkr. (Zähne.).....	Dkr. Wealden 68. T. 15. F. 23 a. b.....
Reptilia.				
145	.	.	Pholidosaurus sp. (Zähne.).....	Dkr. Wealden 73. T. 20. F. C.....
146	37	IV. V. 1. 2. 3.	Ornithoidichnites. (Fussspuren eines Di- nosauriers aus der Familie der Iguanodontiden?).....	Beckles, Quart. Journal. Vol. X. 456. T. 19. Struckmann, Neues Jahrbuch f. Min. 1880. Bd. I. S. 117. T. 4.....

Laufende Nummer.	Verbreitung der Versteinerungen des Wealden in älteren Jura-Schichten.				Verbreitung der Versteinerungen im Wealden.				Fundorte und Bemerkungen.
	Kimmer- ridge.		Portland.		Purbeck. (Unterer Wealden.)		Mittlerer Wealden.	Oberer Wealden.	
	Unterer u. mittlerer	Oberer	Unterer	Oberer (Platten- kalk)	Münder- Mergel.	Serpulit.			
131	.	.	.	(+)	.	s.	s.	.	Völksen (Serpulit), Steinkrug (mittlerer Wealden); nach Brauns im Plattenkalke von Lauenstein.
132	.	.	.	.	.	s.	.	.	Cöllnischfeld am Deister.
133	.	.	.	.	.	ss.	.	.	Nienstedt am Deister.
134	.	.	.	.	.	s.	†	s.	Linden, Völksen und Lehmbrink a. Dstr. (Serpulit), Egestorf und Osterwald (oberer Wealden); Neustadt a. R. nach Dunker im mittleren Wealden.
135	m.	(+)	(+)	(+)	.	s.	.	.	Im Kimmeridge von Hannover nicht selten. Einzelne Zähne im Serpulit von Linden und des Deisters. Im Portland der Hilsmulde und im oberen Kimmeridge der Schweiz.
136	.	.	.	.	.	†	.	(+)	Serpulit von Völksen nach Dunker, und im oberen Weal- den der Grafschaft Schaumburg nach demselben.
137	.	.	.	s.	.	.	h.	h.	Kappenberg (Plattenkalke); Steinkrug, Egestorf, Osterwald, Rehburg, Neustadt a. R.
138	.	.	.	.	.	†	.	.	Deister nach Roemer.
139	.	.	.	.	.	†	.	.	(Deister und Osterwald.)
140	.	.	.	.	.	.	.	s.	Neustadt a. R.
141	s.	.	.	.	.	.	.	ss.	Unterer Kimmeridge von Linden, oberer Wealden von Ege- storf a. Dstr.
142	m.	.	.	.	.	s.	.	s.	Im Kimmeridge von Hannover; Völksen und Lehmbrink am Deister (Serpulit); Barsinghausen und Neustadt a. R. (oberer Wealden).
143	.	.	.	.	.	.	(+)	m.	Egestorf, Neustadt a. R. (oberer Wealden); in England auch im mittleren Wealden.
144	.	.	.	.	.	.	.	ss.	Bredenbeck a. Dstr. nach Dunker.
145	.	.	.	.	.	.	s.	.	Steinkrug a. Dstr., Bredenbeck, Barsinghausen, Rehburg.
146	.	.	.	.	.	.	s.	.	Bad Rehburg.

1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900	1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900	1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900
1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900	1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900	1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900

1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900	1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900	1890 1891 1892 1893 1894 1895 1896 1897 1898 1899 1900
---	---	---

III.

Kritische Bemerkungen zum Petrefacten-Verzeichnisse und Beschreibung der neuen Arten.

1. *Ostrea* (*Exogyra*) *bull*a Sow.

Beim Niederstossen des Bohrloches im südwestlichen Stadttheile von Hannover neben der Hannoverschen Badehalle fand sich, nachdem bei 151 m Tiefe die Wealdenformation erreicht war, bei 156 m eine kalkige Schicht mit vielen Muschelfragmenten, unter denen Reste einer *Exogyra*, welche wahrscheinlich der vorstehenden Art angehört, deutlich zu erkennen waren. Es würde damit auch das Vorkommen der *Ostrea bulla* im oberen Wealden von Hannover constatirt sein.

2. *Gervillia obtusa* A. Rmr., Taf. II, Fig. 17 u. 18.

1839. A. Roemer, Ool. Geb. Nachtr. 32. T. 18. F. 35.

1874. Brauns, oberer Jura im nordwestlichen Deutschland S. 310.

1878. C. Struckmann, oberer Jura der Umg. von Hannover S. 38.
Nr. 131 u. S. 83.

1879. C. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXXI S. 231.

Das kleine Gehäuse, welches eine Länge von 22 mm erreicht, ist länglich eirund, breit, unten stumpf und gerundet, in der Form indessen wechselnd, indem einzelne Exemplare von ein und derselben Fundstelle unten erheblich mehr in die Breite gezogen sind, als andere. Der Rücken ist in der Mitte stark gewölbt und fällt steil zum hinteren grossen Flügel ab, welcher mit dem unteren Rande einen stumpfen Winkel bildet, in der Art, dass ein deutlicher Absatz entsteht. Der andere Flügel ist sehr klein, stumpf abgerundet, merklich hervorstehend und durch eine deutliche Furche von den spitzen Buckeln abgetrennt; der vordere Schalenrand erscheint dadurch ausgebuchtet. Die gekrümm-

ten, schwach nach vorn zurückgebogenen Wirbel ragen etwas über die Schlosslinie hinaus. An gut erhaltenen Exemplaren sind die Schalen mit feinen concentrischen Streifen bedeckt.

Die Art ist bereits im oberen Kimmeridge von Hannover häufig, findet sich nicht selten im unteren Portland von Ahlem und des Deisters, ebenso, wie ich kürzlich habe constatiren können, in den Eimbeckhäuser Plattenkalken an denselben Lokalitäten; im Serpilit von Völksen ist sie eine der häufigsten Versteinerungen; hier finden sich häufig Formen (cf. Taf. II, Fig. 18), die unten sehr breit werden; da indessen Uebergänge aller Art vorkommen, so würde es nicht gerechtfertigt erscheinen, daraus eine neue Art zu bilden. Im eigentlichen Wealden ist *G. obtusa* bislang nicht von mir aufgefunden.

3. *Gervillia arenaria* A. Rmr., Taf. II, Fig. 19 u. 20.

1839. A. Roemer, Ool. Geb. Nachtr. 31. T. 18. F. 33.

1846. Dunker, Monographie der norddeutschen Wealdenbildung 24. T. 13. F. 20 a. (Avicula.)

1865. Lorient et Jaccard, Villers-le-Lac S. 105.

1878. C. Struckmann, oberer Jura der Umgebung von Hannover S. 38. Nro. 132 u. S. 83.

1879. C. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXXI S. 232.

Diese Art, welche nach mir vorliegenden Exemplaren mit Schloss, an welchem die Ligamentgruben deutlich zu sehen sind, nicht zur Gattung *Avicula*, sondern zu *Gervillia* gehört, ist der vorigen nahe verwandt und kann bei unvollständigen Exemplaren leicht mit derselben verwechselt werden.

Die Schalen, welche zwar die Länge der vorigen Art erreichen, aber im Verhältniss stets schmaler bleiben, sind verlängert eirund, etwas schief, auf dem Rücken in der Nähe der Wirbel mässig stark gewölbt, unten und an der hinteren Seite zusammengedrückt, nach unten abgerundet und etwas verschmälert, in der Mitte am breitesten. Hinten befindet sich ein grosser stumpfwinkliger Flügel, während der vordere Flügel sehr klein und deutlich zugespitzt ist, nicht stumpf abgerundet, wie bei *Gervillia obtusa*. Der vordere Schalenrand bildet eine sanft gebogene Linie ohne Einbuchtung; der kleine Flügel ist nicht durch eine deutliche Furche, sondern nur durch eine schwache Einsenkung

von den spitzen, sehr weit nach vorn liegenden und etwas über den Schlossrand hervorragenden Buckeln getrennt. Der Unterschied zwischen *Gervillia obtusa* und *Gervillia arenaria* ist also wesentlich in dem abweichenden Bau des kleinen vorderen Flügels und des vorderen und unteren Schalentheils begründet. Die Schale ist dünn und mit schwachen concentrischen Streifen versehen.

Auch *Gervillia arenaria* findet sich bereits einzeln im oberen Kimmeridge und unteren Portland von Ahlem, ist gemein in den Eimbeckhäuser Plattenkalken daselbst, wird im Serpulit von Völksen seltener gefunden; dagegen wiederum recht häufig mit *Modiola lithodomus* und *Cyclas elongata* Sow. in einem feinkörnigen glimmerreichen grauen Sand-schiefer des oberen Wealden vom Osterwald; sie ist also eine der wenigen Arten, welche vom oberen Kimmeridge bis in die höchsten Schichten des Wealden hinaufreichen. Bemerkenswerth ist, dass diese Art auch im Purbeck von Villers-le-Lac vorkommt; dieselbe wurde bereits von P. de Loriol daraus angeführt, und ich habe mich seitdem an einem Exemplare von dort, welches der Herr Professor M. de Tribolet in Neuchâtel die Güte hatte, mir zur Untersuchung mitzutheilen, von der Uebereinstimmung mit hiesigen Exemplaren überzeugen können.

4. *Mytilus membranaceus* Dkr., Taf. I, Fig. 11 u. 12.

1846. Dunker, Monographie d. nordd. Wealden-Bildung 25. T. 11. F. 10 u. 11 a. b.

Diese Art, welche bisher nur aus dem eigentlichen Wealden, den Kohlenschiefern von Obernkirchen, bekannt war, ist von mir im oberen Wealden von Egestorf a. Dstr. und Oesede bei Osnabrück, im mittleren Wealden von Rehburg und kürzlich auch in den Purbeckschichten von Nienstedt am Deister und Linden bei Hannover aufgefunden.

Die Exemplare aus dem Serpulit, von denen ich zwei habe abbilden lassen, unterscheiden sich in keiner Weise von denen aus dem oberen Wealden, abgesehen davon, dass die Schalen etwas derber und dicker zu sein scheinen.

Mytilus Lyellii Sow. bei Fitton aus dem englischen Purbeck und Hastings-sand ist höchst wahrscheinlich mit *Mytilus membranaceus* Dkr. identisch; jedoch wage ich dieses, weil ich mir kein englisches Vergleichsmaterial habe verschaffen können, nicht mit Bestimmtheit zu behaupten.

5. *Unio Mantelli* Sow., Taf. I, Fig. 3 u. 4.

1836. Fitton, Observ. on some of the strata between the Chalk and Oxford Oolite, in Transact. of the geol. soc. of London. II. Ser. Vol. IV, p. 346. T. 21. F. 14.

1875. Topley, Geology of the Weald. S. 410.

Die Beschreibung der Art bei Fitton ist ausserordentlich kurz; die Abbildung daselbst stellt ein an der hinteren Seite etwas verletztes Exemplar dar; jedoch stimmen die mir vorliegenden gut erhaltenen Schalen aus dem hiesigen Wealden, von denen ich zwei abbilde, sehr gut damit überein, so dass mir die Identität nicht zweifelhaft ist.

Die Muschel ist verlängert eiförmig, doppelt so lang als breit (das Verhältniss der Länge zur Höhe beträgt 100:50), vorn abgerundet, hinten verlängert und etwas verschmälert, wenig gewölbt; der obere und untere Rand verlaufen fast parallel; der letztere ist schwach gerundet, während der hintere Schlossrand gerade ist und erst im letzten Drittel in einer schrägen Linie zum unteren Rande abfällt. Die Wirbel sind klein, platt und theilweise entrindet; das Ligament ist schwach und wenig hervorstehend. Die flachen und dünnen Schalen sind concentrisch gereift und hellbräunlich gefärbt. Das Exemplar Taf. 1, Fig. 4, welches völlig mit Schale erhalten ist, stammt aus dem Hastingssandsteine von Egestorf am Deister und ist das einzige, welches bisher dort aufgefunden ist; das zweite Exemplar, Taf. I, Fig. 3, welches etwas zusammengedrückt und hinten verletzt ist, wurde mir von Herrn Senator H. Roemer in Hildesheim zur Untersuchung bereitwilligst mitgetheilt. Dasselbe wurde von demselben bei Neustadt a. R. im Wealden gesammelt und gehört dem Gesteine nach ebenfalls dem Wealdensandsteine an, während einige andere Steinkerne von dort wahrscheinlich dem oberen Wealden und zwar der leicht kenntlichen Schicht mit *Cyrena Astarte* Dkr. entstammen.

Unio Mantelli Sow. ist dem *Unio planus* A. Rmr. verwandt, welcher jedoch erheblich kürzer und hinten breiter ist; auch erinnert die Art einigermaßen an *U. antiquus* Sow. nach der Abbildung in der Mineral-Conchology Taf. 594, Fig. 4 und 5; indessen ist der hintere Theil der Schale bei letzterer weniger gerade und zugespitzter. Eine Verwechselung mit anderen Arten kann dagegen meiner Ansicht nach kaum stattfinden.

6. *Unio elongatus nova sp.*, Taf. II, Fig. 2 u. 3.

Diese Art muss nach dem mir zugänglichen Materiale als neu und unbeschrieben angesehen werden und unterscheidet sich namentlich vor allen bekannten Arten durch ihre ausserordentlich verlängerte und verschmälerte Form. Obwohl die sämtlichen vorliegenden Exemplare in Folge ihrer dünnen Schale etwas platt gedrückt sind, so sind dieselben dennoch leicht zu charakterisiren.

Das grösste Exemplar besitzt eine Länge von 43 mm; die Höhe beträgt dagegen nur 13 mm, also nicht ganz $\frac{1}{3}$; ein zweites Exemplar zeigt das Verhältniss 41 : 13, ein drittes 42 : 14, Unterschiede, welche bei der stattgefundenen theilweisen Verdrückung nicht auffallend erscheinen können. Dieses Verhältniss der Länge zur Höhe von ungefähr 100 : 32 kommt meines Wissens bei keiner der bisher beschriebenen *Unio*-Arten aus dem Wealden vor.

Das Gehäuse ist sehr verlängert eiförmig, sowohl vorn als hinten etwas zugespitzt und zwar vorn mehr, als hinten; der Schlossrand bildet fast eine gerade Linie, der Basisrand ist schwach und regelmässig gerundet. Die Wirbel sind sehr klein; das Ligament ist dagegen verhältnissmässig stark und deutlich hervortretend; die dünnen, anscheinend flachen Schalen sind namentlich an der unteren Seite mit zahlreichen concentrischen Streifen bedeckt, während die Umgebung der Wirbel glatt erscheint. Die Muschel hat sich nicht eben häufig im mittleren Wealden zusammen mit *Unio subsinuatus* Dkr. et K. und zwar in den leberfarbigen Schieferthonen dicht über dem Hauptkohlenflötze bei Egestorf am Deister (Kaiser Wilhelm-Stollen) gefunden.

7. *Unio planus* A. Rmr., Taf. II, Fig. 1.

1836. A. Roemer, Ool. Geb. 95. T. 5. F. 14.

1846. Dunker, Monogr. d. Nordd. Wealdenb. 27. T. 11. F. 8 a. b.

Die Abbildungen bei Roemer und Dunker weichen erheblich von einander ab, während die Beschreibung nahe übereinstimmt. Nach meinen Beobachtungen an vielen Exemplaren ist die Dunker'sche Abbildung die ähnlichste; indessen ist der vordere Schlossrand in Wirklichkeit nicht so stark unter den Wirbeln abgesetzt; an der Roemer'schen Zeichnung ist dagegen der hintere Theil der Muschel zu stumpf dargestellt. Ich liefere daher eine neue Abbildung.

Das Gehäuse ist flach, breit eirund, vorn regelmässig abgerundet, hinten etwas verlängert, abgerundet und gegen den Basisrand ganz unerheblich verschmälert; auch der letztere zeigt eine regelmässige Ab-
rundung, während der hintere Schlossrand, wie Roemer ganz richtig bemerkt, anfänglich fast gerade ist, und sich dann mittelst einer etwas schrägen Linie mit dem unteren Rande verbindet. Das Verhältniss der Länge zur Höhe beträgt etwa 10 : 6. Die Wirbel sind klein und platt, das Ligament dagegen ziemlich stark. Die Schalen sind mit deutlichen groben concentrischen Reifen bedeckt. *Unio subsinuatus* unterscheidet sich von vorstehender Art durch grössere Länge, den gebogenen hinteren Schlossrand und den ausgebuchteten Basisrand, endlich auch durch den stärker verschmälerten Hintertheil der Schale. *Unio planus* ist häufig im mittleren Wealden des Deisters und bei Rehburg, sowohl in den thonigen, als in den sandigen Schichten.

8. *Unio porrectus* Sow., Taf. I, Fig. 1 u. 5.

1829. James Sowerby, Min. Conch. Vol. VI, 189. T. 594. F. 1.

Auch diese Art wird meines Wissens von mir zuerst aus dem norddeutschen Wealden mitgetheilt; denn der Steinkern von Rehburg, den Dunker in seiner Monographie der norddeutschen Wealdenbildung S. 27 beschreibt und Taf. XI, Fig. 7 a. b abbildet, und von dem derselbe vermuthet, dass er dem *Unio porrectus* Sow. angehöre, gehört, wie ich unter Nr. 9 und 10 näher auseinandersetzen werde, zu einer anderen Art.

Es liegen mir von dieser schönen und grössten Species aus dem norddeutschen Wealden nur 2 Exemplare vor, nämlich einmal (Taf. I, Fig. 1) ein auf das vollständigste mit beiden Klappen und mit der Schale erhaltenes Stück, welches von mir in dem oberen Wealden von Sehnde bei Lehrte gesammelt wurde; der Fundort liegt allerdings ausserhalb des von mir beschriebenen Gebiets; trotzdem habe ich das Exemplar abgebildet und beschrieben, einmal wegen seiner Schönheit und Seltenheit, und sodann zur Ergänzung des Taf. I, Fig. 5 abgebildeten Steinkerns, welcher höchst wahrscheinlich zu dieser Art gehört und aus dem Hastingssandsteine von Egestorf am Deister stammt.

Der von Sowerby abgebildete *Unio porrectus* aus dem Hastings-sandsteine von Tilgate Forest besitzt nach der Abbildung eine Länge von 78 mm und eine Höhe von 37 mm, entsprechend einem Verhält-

nisse von 100 : 47,5. Das Schalenexemplar von Sehnde ist 77 mm lang, 38 mm hoch und 28 mm dick = 100 : 49 : 36; der Steinkern von Egestorf 52 mm lang und 22 mm hoch = 100 : 42,3.

Diese Verhältnisszahlen stimmen allerdings unter einander nicht genau überein, wobei indessen zu berücksichtigen ist, dass bei der dickschaligen Muschel die Höhe an und für sich etwas beträchtlicher sein muss, als bei dem Steinkerne. Im Uebrigen aber weisen die Formen die grösste Aehnlichkeit mit dem englischen Originale auf und dürfte daher in den etwas abweichenden Dimensionen allein kein genügender Grund liegen, in den deutschen Exemplaren eine andere Art zu vermuthen.

Die Form der Muschel ist länglich eirund, der vordere Rand kurz und abgerundet, unter den dicken, wenig hervortretenden, schwach nach vorn gerichteten, nicht entrindeten Buckeln fast rechtwinkelig abgesetzt, was namentlich an dem Steinkerne sehr scharf hervortritt; nach hinten ist die Muschel stark verlängert und etwas verschmälert. Der hintere Schlossrand bildet bis über das letzte Drittel hinaus eine gerade Linie und fällt dann schräg zum Basisrande ab, mit welchem sich derselbe unter einem spitzen Winkel verbindet. An dem Steinkerne ist diese schräge Linie hinter der Ligamentgrube sehr scharf abgesetzt. Von den Buckeln verläuft ausserdem bis zu dem Punkte, an welchem sich der hintere Schlossrand mit dem unteren Rande verbindet, eine ziemlich scharfe, an dem Steinkerne allerdings weniger sichtbare Kante. Ausserdem ist vorn unmittelbar unter den Wirbeln eine schwache Falte bemerkbar. Das dicke, kurze Ligament ragt deutlich über die Buckeln hervor. Der untere Rand des Gehäuses ist fast regelmässig eiförmig gerundet. Die Schalen sind überall mit groben, theilweise lamellösen Anwachsstreifen bedeckt.

Unio porrectus Sow. unterscheidet sich von *Unio subporrectus* A. Rmr. durch die verhältnissmässig grössere Länge, durch den viel schärfer abgesetzten vorderen Schlossrand und durch den abweichenden Bau des Hinterrandes, der bei letzterer Art keine gerade Linie bildet, sondern in regelmässiger Abrundung zum Basalrande abfällt.

Von *Unio Dunkeri* Struckmann (= *U. subporrectus* A. Rmr. pars = *U. cf. porrectus* Dunker) weicht *U. porrectus* Sow. namentlich durch den erheblich längeren Hinterrand ab; derselbe bildet bei beiden Arten zunächst eine gerade Linie, die bei *U. porrectus* aber verhältnissmässig

bedeutend länger ist. Bei *U. Dunkeri* ist der gerade Theil des hinteren Schlossrandes sehr kurz, rundet sich bereits dicht hinter den Wirbeln ab und fällt dann allmählig zum Basisrande ab. Auch der Vorderrand ist bei *U. Dunkeri* kürzer und steiler, ferner weniger scharf abgesetzt; endlich tritt bei dieser die Falte unter den Wirbeln schärfer hervor.

9. *Unio subporrectus* A. Rmr., Taf. I, Fig. 7 u. 8.

1836. *Unio subporrectus* A. Rmr. (pars), Ool. Geb. 95. T. 5. F. 12, non Fig. 11 a. b.

1846. *Unio subporrectus* A. Rmr.; Dunker, Monographie der norddeutschen Wealdenbildung 27. T. 11. F. 6.

Diese Art ist bisher nur als Steinkern vorgekommen und von mir aus dem Hastingssandsteine von Egestorf am Deister und dem oberen Wealden von Neustadt a. R. beobachtet. Die Steinkerne sind länglich eirund, vorn kurz und abgerundet, nach hinten verlängert, und zwar in der Art, dass der hintere Schlossrand von den Wirbeln aus in einer sanft gerundeten Linie zum Basisrande abfällt und sich mit diesem bei nicht erheblicher Verschmälerung bogenförmig verbindet. Die Wirbel sind stark und nach vorwärts gerichtet, und unter ihnen ist der vordere Schlossrand eingedrückt, jedoch weniger erheblich, als bei der vorigen und der folgenden Art. Das Verhältniss der Länge zur Höhe beträgt etwa 100 : 50.

10. *Unio Dunkeri* Struckmann, Taf. I, F. 2 u. 6.

1836. *Unio subporrectus* A. Rmr. (pars), Ool. Geb. 95. T. 5. F. 11 a. b, non fig. 12.

1846. *Unio cf. porrectus* Dkr., Dunker, Monogr. d. nordd. Wealdenbildung 27. T. 11. F. 7 a. b.

F. A. Roemer beschrieb l. c. unter dem Namen *Unio subporrectus* zwei dem *U. porrectus* Sow. ähnliche, jedoch unter einander verschiedene Steinkerne. Dunker (l. c. S. 27) erkannte, dass dieselben zwei verschiedenen Arten angehörten und vermuthete, dass der von Roemer l. c. Taf. 5, Fig. 11 a. b abgebildete Steinkern zu *U. porrectus* Sow. gehöre. Da diese Vermuthung indessen nicht zutreffend ist, so wird es erforderlich, einen neuen Namen zu schaffen, und ich benenne die Art daher zu Ehren des ausgezeichneten Monographen der norddeutschen Wealdenbildungen *Unio Dunkeri*.

Die Art, welche bisher nur in Steinkernen bekannt ist, kommt im Hastingssandsteine des Deisters nicht selten vor und wird ausserdem von Roemer und Dunker aus dem Wealdensandsteine von Rehburg angeführt. Ein kleiner vollständiger Steinkern meiner Sammlung besitzt eine Länge von 33 mm, eine Höhe von 18 mm und eine Dicke von 13 mm = 100 : 54,5 : 40. Der grosse Taf. I, Fig. 2 abgebildete Steinkern aus der Sammlung des Herrn Senator H. Roemer in Hildesheim ist 67 mm lang, 37 mm hoch und 26 mm dick = 100 : 55 : 40, zeigt also im Verhältniss dieselben Dimensionen.

Die Steinkerne sind länglich eirund, der vordere Schlossrand ist sehr kurz, unter den nach vorwärts geneigten Buckeln wenig eingedrückt (abgesetzt) und fällt in regelmässiger Abrundung sehr steil zum Basisrande ab. Der hintere Schlossrand ist verlängert, niedergedrückt, bildet im ersten Drittel eine gerade Linie und fällt sodann allmählig in einer schrägen Linie zum unteren Rande ab, ohne wie bei *U. porrectus* einen so starken Absatz in seinem Verlaufe wahrnehmen zu lassen. Von den Buckeln verläuft neben dem hinteren Rande eine deutliche abgerundete Kante, die schärfer hervortritt, als bei *U. porrectus*. Ausserdem zieht sich von den Wirbeln fast senkrecht eine deutliche Falte nach unten herab, ohne jedoch den Basisrand ganz zu erreichen. Dieser letztere ist regelmässig gerundet.

Auf die unterscheidenden Merkmale zwischen dieser und den beiden vorigen Arten habe ich bereits aufmerksam gemacht.

11. *Unio tenuissimus* Struckmann, Taf. I, Fig. 9 a. b. u. 10. 1878. C. Struckmann, Geognostische Studien am östlichen Deister, im 27. und 28. Jahresberichte d. naturh. Ges. zu Hannover, S. 64.

Diese noch unbeschriebene Art ist meines Wissens die kleinste und zarteste, die bislang aus dem norddeutschen Wealden bekannt geworden ist. Ihr Lager beschränkt sich nach meinen bisherigen Beobachtungen auf die unteren Schichten des mittleren Wealden am östlichen Deister. Hier kommt dieselbe im Glückaufschachte zwischen Völksen und Steinkrug in einem bläulich-schwarzen Thonschiefer im Hangenden des Kohlenflötzes häufig vor; in Folge der ganz ausserordentlich zarten und dünnen Schale sind indessen sämtliche Exemplare platt gedrückt. Die Länge der zierlichen Muschel beträgt nur 12—15 mm, die Höhe 7—9 mm entsprechend einem Verhältnisse von 100 : 60. Das Gehäuse

ist eirund, hinten wenig verlängert und breit, vorn unbedeutend verschmälert, wodurch der Umriss etwas schief wird. Der obere Rand der Muschel ist gerade, etwas nach vorn geneigt; vorn und hinten ist dieselbe abgerundet, unten gerundet oder auch schwach ausgebuchtet. Die Wirbel sind sehr klein, platt und anscheinend sehr wenig nach vorn geneigt; an einzelnen Exemplaren ist ein verhältnissmässig starkes Ligament wahrnehmbar. Die ganze Muschel ist vom unteren Rande bis zu den Wirbeln mit feinen concentrischen Streifen bedeckt.

Unio tenuissimus steht dem *U. subsinuatus* Dkr. et K. am nächsten; jedoch ist letzterer verhältnissmässig länger, weniger gerundet, hinten schmaler, während die breite hintere Seite für die erstere Art charakteristisch ist. Auch *Unio planus*, welche einen ähnlichen Umriss hat, ist hinten nicht so breit. — Schliesslich lasse ich noch eine Zusammenstellung der bei Hannover in den Wealdenbildungen beobachteten Unio-Arten nach ihren Verhältnissen der Länge zur Höhe der besseren Uebersicht wegen folgen:

1)	<i>Unio Menkei</i> Dkr. et K. (mit Schale)	100 : 64.
2)	„ <i>planus</i> A. Rmr. „ „	100 : 60.
3)	„ <i>tenuissimus</i> Struckm. „ „	100 : 60.
4)	„ <i>Dunkeri</i> Struckm. (Steinkern)	100 : 55.
5)	„ <i>subsinuatus</i> Dkr. et K. (mit Schale)	100 : 54.
6)	„ <i>Mantelli</i> Sow. (mit Schale)	100 : 50.
7)	„ <i>porrectus</i> Sow. „ „	100 : 49.
8)	„ <i>subporrectus</i> A. Rmr. (Steinkern)	100 : 50.
9)	„ <i>porrectus</i> Sow. (Steinkern)	100 : 43.
10)	„ <i>elongatus</i> Struckm. (mit Schale)	100 : 32.

Es geht schon aus dieser Uebersicht die ausserordentliche Verschiedenheit in der Form der Unio-Arten im Wealden hervor.

12. *Cyrena lentiformis* A. Rmr., Taf. II, Fig. 15 a. b. c.
 1839. *Cyrena lentiformis*, A. Roemer Ool. Geb. Nachtr. 41. T. 19. F. 9.
 1846. *Cyrena lentiformis*, Dunker Monographie d. nordd. Wealdenb. 31. T. 10. F. 28 a. b.
 1863. *Cyrena lentiformis*, Hr. Credner ob. Jura S. 48.
 1874. *Cyrena media* (Sow.) *pars*, D. Brauns ob. Jura S. 279.
 1878. *Cyrena lentiformis*, C. Struckmann ob. Jura S. 78.
 1879. *Cyrena lentiformis*, C. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXXI, S. 232.

D. Brauns glaubt l. c., *C. lentiformis* als Jugendform der *C. subtransversa* A. Rmr., und beide als Synonyme von *Cyrena (Cyclas) media* Sow. ansehen zu können. Dass *Cyrena subtransversa* und *C. media* in der That eine und dieselbe Art bilden, halte ich für leicht möglich, wage diese Frage aber, ohne englische Originale gesehen zu haben, nicht zu entscheiden. Dagegen halte ich es für völlig unzulässig, *C. lentiformis* und *C. subtransversa* zu vereinigen, da beide wesentliche Verschiedenheiten darbieten; ich habe daher beide Arten nochmals abgebildet.

Cyrena lentiformis erreicht höchstens eine Grösse von 10 mm; die meisten Exemplare, von denen ich eine grosse Anzahl besitze, sind nur 7 mm breit (lang), 7 mm hoch und (bei Exemplaren mit Schale) unter den Wirbeln 2,5 mm dick, entsprechend einem Verhältnisse von 100 : 100 : 36. Roemer bezeichnet die Form daher mit Recht als linsenförmig. Vorn ist das kleine und flache Gehäuse unter den Wirbeln niedergedrückt und sodann sanft gerundet, hinten bogenförmig und steil abfallend und mit einer stumpfen, breiten, jedoch undeutlichen Kante versehen. Die Wirbel sind klein, wenig hervorragend, nach vorn und gegen einander geneigt. Die Schalen sind mit verhältnissmässig groben Anwachsstreifen und dazwischen mit sehr feinen concentrischen Linien bedeckt.

Cyrena subtransversa A. Rmr. erreicht eine Höhe von 16 bis 18 mm bei unbedeutend grösserer Länge; das Gehäuse ist stark gewölbt und nicht linsenförmig und flach; das Verhältniss der Länge (Breite) zur Höhe und Dicke beträgt 100 : 90 : 60 und in diesen ganz abweichenden Dimensionen ist ein wesentlicher Unterschied zu *C. lentiformis* begründet. Das Gehäuse ist unten breit, oben zugespitzt und erhält dadurch ein dreiseitiges Ansehen, was bei *C. lentiformis* ebenfalls nicht der Fall ist. Die Schalen sind vorn kurz und gleich dem Basisrande gerundet, hinten wenig verlängert und mit einer stumpfen Kante versehen. Die Wirbel treten erheblich hervor, sind spitz und wenig nach vorn geneigt. Das Gehäuse ist mit feinen concentrischen Streifen dicht bedeckt.

Dunker führt an, dass *C. lentiformis* an *Cyclas parva* Sow. erinnere; jedoch fehlt letzterer nach meinen Beobachtungen die hintere stumpfe Kante, und ausserdem ist die englische Art gewölbter und regelmässiger gerundet. Dieselbe kommt übrigens in grosser Häufigkeit

zusammen mit *C. lentiformis* im Serpulit von Völksen vor. Letztere hat sich bisher nur in den Purbeckschichten von Völksen und Nenndorf am Deister gefunden.

13. *Cyrena Purbeckensis* nova sp., Taf. II, Fig. 13 a. b. u. 14.

Unter den zahlreichen im hannoverschen Wealden vorkommenden Cyrenen habe ich nur eine kleine Form gefunden, welche nicht zu den von Roemer und Dunker beschriebenen Arten zu gehören, vielmehr neu zu sein scheint. Das Schloss habe ich nicht beobachten können; möglicherweise kann daher auch eine *Cyclas* vorliegen. Die Muschel besitzt nur eine Grösse von 5—6 mm, ist breit eirund, ziemlich stark gewölbt, vorn unter den Wirbeln etwas niedergedrückt, im Uebrigen sehr regelmässig gerundet; an der hinteren Seite ist eine sehr schwache zum Basisrande verlaufende stumpfe Kante bemerkbar, welche jedoch den rundlichen Umriss des Gehäuses kaum beeinträchtigt. Die Wirbel liegen etwas nach vorn, sind wenig geneigt, dick und hervorstehend. Das Verhältniss der Länge (Breite) zur Höhe und Dicke beträgt 100 : 100 : 70. Die Schalen sind mit kaum sichtbaren concentrischen Streifen bedeckt. Die Art ist der *C. lentiformis* und *C. subtransversa* nahe verwandt, unterscheidet sich aber von ersterer durch grössere Wölbung der Schale, durch den abweichenden Bau des Hinterrandes und durch die weniger umgebogenen Wirbel, von letzterer durch den runderen Umriss und durch die mangelnde Verlängerung der hinteren Seite der Schale.

Cyrena Purbeckensis hat sich wie *C. lentiformis* bisher nur im Serpulit, und zwar bei Völksen und am Samkekopf bei Springe gefunden.

14. *Cyrena subtransversa* A. Rmr., Taf. II, Fig. 16.

1839. *C. subtransversa*, A. Roemer, Ool. Geb. Nachtr. 41. T. 19. F. 17.

1846. *C. subtransversa*, Dunker, Monogr. d. nordd. Wealdenb. 37. T. 12. F. 17.

1864. *C. subtransversa*, Hr. Credner ob. Jura 48.

1874. *C. media* (Sow.) *pars*, Brauns ob. Jura 279.

1878. *C. subtransversa*, C. Struckmann ob. Jura 46. Nro. 224.

1876 u. 1879. *C. subtransversa*, C. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXVIII, S. 446. Bd. XXXI, S. 232.

Die Art ist bereits bei *C. lentiformis* (Nro. 12 der kritischen Bemerkungen) genügend beschrieben; es ist eine der verbreitetsten Arten im Wealden, welche durch alle Schichten hindurch geht. Vielleicht ist dieselbe mit *Cyrena (Cyclas) media* Sow. identisch.

15. *Cyrena parvirostris* A. Rmr.

1836. A. Roemer, Ool. Geb. 115. T. 9. F. 9.
 1846. Dunker, Monogr. d. nordd. Wealdenb. 38. T. 12. F. 19.
 1878. C. Struckmann ob. Jura 46. Nro. 224.
 1879. C. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXXI, S. 232.

Der untere Theil des Gehäuses ist kreisrund, der obere etwas verlängert, die Schalen sind schwach concentrisch gereift, gleichmässig gewölbt, vorn kurz, gerundet, hinten wenig verlängert und mit einer abgerundeten stumpfen Kante versehen. Die Wirbel sind spitz, hervorstehend und ziemlich stark nach vorn gebogen. Die Dimensionen des Gehäuses zeigen ähnliche Verhältnisse wie bei *C. subtransversa*; jedoch erreicht dasselbe nur eine Grösse von 12—13 mm. Dunker macht mit Recht auf die Aehnlichkeit mit der zuletzt genannten Art aufmerksam; jedoch unterscheidet sie sich bestimmt durch den länglich-runden, nicht dreiseitigen Umriss, durch die rundere Kante an der Hinterseite und durch die stärker nach vorn gebogenen Buckel. *C. Purbeckensis* ist gleichseitiger, am oberen Rande niedergedrückter und mit minder geneigten Wirbeln versehen.

Cyrena parvirostris ist eine der häufigsten Versteinerungen und durch den ganzen Wealden verbreitet.

16. *Cyrena Mantelli* Dkr., Taf. V, Fig. 5. 6 u. 7.

1836. *Cyrena elongata* A. Roemer, Ool. Geb. 117. T. 9. F. 11 a. b. c.
 1846. *Cyrena Mantelli* Dunker, Monograph. d. nordd. Wealdenb. 42. T. 13. F. 2 a. b. c.
 1874. *Cyrena Mantelli*, Brauns, oberer Jura 278.
 1875. *Cyrena Pellati* P. de Loriol, Loriol et Pellat, Boulogne II. 196. T. 13. F. 1—7.
 1876 u. 1879. *Cyrena Mantelli*, C. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXVIII, S. 446. Bd. XXXI, S. 232.
 1878. *Cyrena Mantelli*, C. Struckmann, ob. Jura 46. Nro. 223.
 1878. *Cyrena Pellati*, E. Pellat, Terrain jurassique du Bas-Boulonnais p. 23.

Das Gehäuse erreicht eine Länge von 22—24 mm; das Verhältniss der Länge (Breite) zur Höhe und Dicke beträgt 100 : 75 : 50. Die Muschel ist quer-eirund, fast dreiseitig, mässig gewölbt, mit sehr regelmässigen und scharfen concentrischen Streifen bedeckt, vorn abgerundet, vor den Wirbeln etwas ausgeschweift, wenig verschmälert, hinten verlängert und erheblich verschmälert, dabei etwas abgestumpft; die Wirbel sind hervorragend, zugespitzt, nach vorn und gegen einander geneigt; von ihnen zieht sich nach hinten eine scharfe, wenig gekrümmte Schrägleiste herab, welche mit dem vorderen Schlossrande einen annähernd rechten Winkel bildet. Die Art ist im Serpulit von Linden und des Deisters sehr gemein und kommt in einzelnen Schichten auch massenweise im oberen Wealden vor, namentlich bei Egestorf und Nenndorf.

Brauns spricht l. c. die Ansicht aus, dass *C. angulata* A. Rmr. mit *C. Mantelli* identisch sei und wahrscheinlich nur eine Altersverschiedenheit darstelle. Dieser Ansicht vermag ich mich nach sorgfältiger Untersuchung vieler Exemplare nicht anzuschliessen. Es ist richtig, dass die Steinkerne beider Arten ausserordentlich ähnlich und sehr schwer von einander zu unterscheiden sind; bei Exemplaren mit Schale ist die Unterscheidung indessen nicht schwierig. Denn bei *C. angulata* sind die Schalen nicht mit regelmässigen, scharfen Reifen, sondern mit gröberen unregelmässigen Anwachsstreifen bedeckt, die Wirbel sind erheblich dicker und runder, die hintere Kante ist nicht so scharf, sondern ziemlich stumpf. Ausserdem aber ist der hintere Theil der Muschel länger und spitzer. Dieselbe erreicht eine Länge von 28 bis 30 mm. Nach meinen Messungen an grösseren recht charakteristischen Exemplaren beträgt das Verhältniss der Länge zur Höhe und Dicke 100 : 65 : 50.

Ebenso habe ich aus der Vergleichung von Original-Exemplaren die Ueberzeugung gewonnen, dass *Cyrena ferruginea* P. de Lorient aus den oberen Portlandschichten von Boulogne-sur-Mer von der *C. Mantelli* verschieden ist. Dagegen darf ich mit völliger Bestimmtheit behaupten, dass *C. Pellati* P. de Lorient aus den höchsten Portlandschichten von Wimille bei Boulogne mit der norddeutschen *C. Mantelli* identisch ist. M. Edmond Pellat in Paris hat die Güte gehabt, mir neben zahlreichen anderen Arten aus dem oberen Jura von Boulogne-sur-Mer auch eine Anzahl vortrefflich erhaltener Exemplare der *Cyrena Pellati* mitzutheilen;

dieselben stimmen in allen Einzelheiten, sowohl was die Form, als die Sculptur der Schale anbetrifft, mit *Cyrena Mantelli* auf das genaueste überein. P. de Loriol hat die grosse Aehnlichkeit beider Arten in seiner ausgezeichneten paläontologischen Monographie der oberen Jura-bildungen von Boulogne keineswegs übersehen, glaubte jedoch bei der Vergleichung der *C. Pellati* mit der Dunker'schen Zeichnung der *C. Mantelli* einige durchgreifende Unterschiede feststellen zu können. Diese Unterscheidungsmerkmale sind jedoch in Wirklichkeit nicht vorhanden, vielmehr auf kleine Mängel der gedachten Zeichnung und auf unerhebliche individuelle Verschiedenheiten zurückzuführen, wie dieselben bei beiden Arten vorkommen. Auf Tafel V habe ich zwei Exemplare aus dem oberen Wealden des Deisters und zur Vergleichung ein Exemplar von Boulogne-sur-Mer abgebildet.

Die Identität dieser beiden Arten ist für die Parallele der höchsten Jura-, beziehungsweise Purbeck- und Wealdenschichten von Hannover und Boulogne-sur-Mer von ganz besonderem Interesse, und ist anzunehmen, dass weitere Forschungen die Anzahl der gemeinsamen Arten noch vermehren werden.

17 *Cyclas* (? *Cyrena*) *elongata* Sow.

1836. Fitton, Observ. on some of the strata between Chalk etc. S. 345 und 355. T. 21. F. 9. 9 a. b.

1875. Topley, Geology of the Weald S. 408 u. 409.

Das zarte, dünnchalige, quer verlängerte, eiförmige, schwach gewölbte Gehäuse erreicht nur eine Länge von 8—10 mm; das Verhältniss der Länge zur Höhe beträgt 100:67—70. Der vordere Schlossrand ist kurz, gerundet, unter den sehr spitzen, hervorstehenden, nach vorwärts gerichteten Wirbeln etwas ausgebuchtet; hinten ist die Muschel verlängert; der hintere Schlossrand bildet anfänglich eine gerade, etwas abwärts geneigte Linie, welche sodann steil zum sanft gerundeten Basisrande abfällt. Ausserdem zieht sich von den Wirbeln eine ziemlich scharfe Kante zum unteren Rande herab. Die Schalen sind mit feinen concentrischen Linien bedeckt. Die Muschel hat sich bisher nur im oberen Wealden von Bredenbeck am Deister und am Osterwalde gefunden; in England kommt dieselbe im Purbeck und durch den ganzen Wealden vor.

Cyclas elongata Sow. steht der *C. Jugleri* Dkr. am nächsten, unterscheidet sich von derselben aber durch die spitzeren und mehr hervorstehenden Wirbel und durch den längeren und weniger gerundeten hinteren Schlossrand; *Cyclas subtrigona* Dkr. hat einen mehr dreiseitigen Umriss.

18. *Cyclas parva* Sow.

1836. Fitton, Observ. on the strata between Chalk etc., S. 345. T. 21. F. 7.

1875. Topley, Geology of the Weald. S. 408.

1878. C. Struckmann, ob. Jura 78.

1879. C. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXXI, S. 232.

Das kleine, dickschalige, in der Mitte stark gewölbte, rundlich-ovale, kaum merklich gestreifte Gehäuse erreicht hier eine Länge (Breite) von 6—8 mm; das Verhältniss der Länge zur Höhe und Dicke beträgt 100 : 80 : 60—65. Der vordere Schlossrand ist unter den kleinen fast in der Mitte liegenden Wirbeln schwach ausgebuchtet, im Uebrigen kreisförmig gerundet, der hintere Rand fällt in einer gleichförmig gebogenen Linie zum Basisrande ab; eine Kante ist nicht bemerkbar. Hierdurch unterscheidet sich *C. parva* von der ähnlichen *Cyrena lentiformis*, welche ausserdem weniger gewölbt ist. Bei *C. parvirostris* liegen die Wirbel mehr nach vorn, auch ist bei dieser eine hintere Kante vorhanden. *Cyclas Jugleri* Dkr. ist schiefer, etwas mehr in die Länge gezogen und hat weiter nach vorn liegende Wirbel.

Cyclas parva findet sich in grosser Häufigkeit in einzelnen Schichten des Serpulits von Völksen am östlichen Deister; auch in England kennt man dieselbe nur aus dem Purbeck.

19. *Corbula inflexa* A. Rmr. sp., Taf. II, Fig. 5 a. b, 7 und 8 a. b.

1836. *Nucula inflexa*, A. Roemer, Ool. Geb. 100. T. 6. F. 15.

1837. *Nucula inflexa*, Dkr. et K., Beiträge 44. T. 5. F. 6 e.

1846. *Corbula inflexa* (pars), Dunker, Wealden 46. T. 13. F. 16 u. 17.

1863. *Corbula inflexa*, Hr. Credner, ob. Jura 59, 67, 68, 69.

1865. *Corbula inflexa*, Hr. Credner, Karte von Hannover, S. 13.

1865. *Corbula inflexa*, Lorient et Jaccard, Villers-le-Lac, S. 99. T. 3. F. 8—9.

1872. *Corbula inflexa*, Loriol, Royer et Tombeck, Haute-Marne, S. 152. T. 9. F. 19—22.
 1874. *Corbula inflexa* (pars), Brauns, ob. Jura 245. T. 2. F. 10—13.
 1874, 1876 und 1879. C. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXVI, S. 220. Bd. XXVIII, S. 446 und Bd. XXXI, S. 233.
 1878. C. Struckmann, ob. Jura 48. Nro. 248 und S. 101.

Corbula inflexa A. Rmr. ist eine der wichtigsten Versteinerungen der oberen Jurabildungen und des Wealden und häufig beschrieben; bei der Verwirrung aber, welche in der Begrenzung dieser und einiger verwandten kleinen Arten herrscht, habe ich es für nützlich gehalten, die kleinen *Corbula*-Arten, welche im Wealden von Hannover vorkommen, nochmals darzustellen.

Die Schalen der *Corbula inflexa* sind mässig gewölbt, zart, fein gestreift, länglich eiförmig, fast dreiseitig, ungleich, vorn kurz und abgerundet, nach hinten verlängert und verschmälert; dieselben erreichen eine Länge von 18, selten 20 mm. Das Verhältniss der Länge zur Höhe wechselt zwischen 100 : 55 bis 100 : 60. Der hintere Schlossrand ist fast gerade oder wenig ausgebuchtet und unter ihm die Schale bis zu einem schwachen von den Wirbeln herablaufenden Wulst etwas niedergedrückt und gefaltet. Diese Falte ist auf der rechten Schale weit stärker als auf der linken; auch sind die Wirbel der rechten Schale stärker und gekrümmter, und eben so ist die Wölbung der rechten Schale erheblicher.

Bei *Corbula Mosensis* Buv., welche eine Länge von 30 mm erreicht, ist das Verhältniss der Länge zur Höhe sehr regelmässig 100 : 72, in seltenen Fällen 100 : 75; das Gehäuse ist also im Verhältniss erheblich kürzer und höher; die Schalen sind gröber gestreift, die rechte Schale ist gewölbter, der Buckel der rechten Schale ist dicker und stärker übergebogen, die hintere Falte der rechten Schale ist breiter und flacher, endlich ist auch die vordere Seite der Muschel bei *Corbula Mosensis* etwas kürzer und steiler. Diese von mir angegebenen Unterschiede finden sich constant, sowohl bei älteren als jüngeren Exemplaren.

Corbula inflexa tritt bereits in den unteren Portlandschichten häufig auf, ist in den Eimbeckhäuser Plattenkalken massenhaft verbreitet, findet sich in den Münster-Mergeln, ist in den Purbeckkalken wiederum ausserordentlich häufig, hat sich im Hastingssandsteine noch nicht gefunden, ist von mir aber im oberen Wealden am Deister bei Bantorf beobachtet.

Bei Villers-le-Lac kommt dieselbe in den Dolomiten vor, welche unseren Eimbeckhäuser Plattenkalken entsprechen werden; in der Haute-Marne findet sie sich in den oberen Portlandschichten. Aus England ist die Art bislang nicht angeführt. Dagegen habe ich dieselbe unter einer grösseren Anzahl von Versteinerungen, welche mir der Herr Professor Dr. Alth in Krakau aus den oberen Juraschichten des östlichen Galiziens mittheilte, wieder erkannt und zwar in einem Gesteinsstücke, welches auch die *Serpula coacervata* enthält.

20. *Corbula sublaevis* A. Rmr. sp., Taf. II, Fig. 4 a. b.

1839. *Nucula sublaevis*, A. Roemer, Ool. Geb. Nachtr. 37. T. 19. F. 8.

1846. *Corbula sublaevis*, Dunker, Wealden 47. T. 13. F. 18.

1874. *Nucula inflexa* (pars), Brauns, ob. Jura, S. 245.

1879. *Nucula inflexa* (pars), C. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXXI, S. 233.

In meinem Aufsatze über den Serpulit von Völksen hatte ich mich l. c. nach dem Vorgange von Brauns dahin ausgesprochen, dass *Corbula sublaevis* wegen der stattfindenden Uebergänge mit *C. inflexa* zu vereinigen sein dürfte; jedoch habe ich mich seitdem durch genaueres Studium von der Irrigkeit dieser Ansicht überzeugt. *Corbula sublaevis* bildet in der That eine constante gute Art, welche nach den bisherigen Beobachtungen auf den oberen Wealden beschränkt ist, sich hier aber an verschiedenen Orten gefunden hat. Dieselbe erreicht nur eine Länge von 7—9 mm; das Verhältniss der Länge zur Höhe beträgt 100 : 60 bis 100 : 64.

Das Gehäuse ist quer, länglich eirund, deutlich dreiseitig, erheblich gewölbt, kräftig concentrisch gestreift, dickschalig, vorn schräg abgestutzt, an der Basis bogenförmig, hinten verlängert, zugespitzt und zuweilen schnabelförmig aufwärts gebogen; die Wirbel sind ziemlich stark. Die Falte unter dem hinteren Schlossrande, welche für *C. inflexa* so charakteristisch ist, fehlt; statt ihrer ist nur eine unerhebliche Einsenkung vorhanden. Beide Arten sind daher leicht zu unterscheiden.

21. *Corbula sulcosa* A. Rmr. sp., Taf. II, Fig. 6 a. b.

1839. *Nucula sulcosa*, A. Roemer, Ool. Geb. Nachtr. 36. T. 19. F. 17.

1846. *Corbula inflexa* var. *sulcosa*, Dunker, Wealden 47.

1874. *Corbula inflexa* (pars), Brauns, ob. Jura, S. 245.

1879. *Corbula sulcosa*, C. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXXI, S. 233.

Diese Art, welche meiner Ansicht nach zu Unrecht von Dunker und Brauns mit *C. inflexa* vereinigt wird, erreicht eine Länge von 14—16 mm und zeichnet sich durch ihre ausserordentliche Querverlängerung aus; das Verhältniss der Länge zur Höhe beträgt 100 : 50. Die Schalen sind quer, sehr verlängert eiförmig, zart, sehr fein und dicht und etwas wellig gestreift, vorn mässig gewölbt, kurz, schräg abgestutzt, hinten flach, stark verlängert, sehr verschmälert, zugespitzt und etwas nach oben gebogen; unten bogenförmig; an der hinteren Seite zieht sich von den Wirbeln eine sehr schwache und schmale Furche nach dem Basisrande herab; die Buckel sind klein. Der hintere Schlossrand ist gewöhnlich etwas eingebuchtet, zuweilen ganz gerade.

Corbula sulcosa unterscheidet sich von den beiden vorhergehenden Arten durch die starke Querverlängerung, von *C. inflexa* ausserdem durch die aufwärts gebogene hintere Seite und von *C. sublaevis* durch die viel feinere Sculptur der Schale.

Corbula sulcosa ist von mir bisher nur im Serpulit von Völksen am Deister und bei Linden aufgefunden, wo sie in einzelnen Schichten nicht selten vorkommt.

22. *Corbula alata* Sow., Taf. II, Fig. 8 c. d. 9. 10 a. b
und 11. 12.

1836. *Corbula alata* Sow. bei Fitton, Observ. on the strata between Chalk etc., S. 345 u. 354. T. 21. F. 5.
1837. *Nucula gregaria* Dunker u. Koch, Beiträge 44. T. 5. F. 6 c.
1846. *Corbula alata*, Dunker, Wealden, S. 46.
1863. *Corbula alata*, Heinr. Credner, ob. Jura, S. 67, 68 u. 69.
1865. *Corbula alata*, Heinr. Credner, Karte von Hannover, S. 13.
1874. ?*Corbula alata*, Brauns, ob. Jura, S. 245. T. 2. F. 10—13.
(Die Abbildungen sind jedenfalls ganz misslungen.)
1878. *Corbula alata*, C. Struckmann, ob. Jura 48. Nro. 250.
1879. *Corbula alata*, C. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXXI, S. 235.

Die zahlreichen mir vorliegenden Exemplare erreichen eine Grösse von 4—9 mm; das Verhältniss der Länge zur Höhe wechselt von 100 : 70—75; das der Länge zur Dicke des Gehäuses 100 : 60—65.

Wenn Dunker dieses letztere Verhältniss wie 100 : 50 angiebt, so wird derselbe die Messungen wahrscheinlich an etwas plattgedrückten Steinkernen vorgenommen haben. Die Gestalt der kleinen Muschel wechselt überhaupt sehr nach dem Alter derselben; jüngere Individuen sind flacher und kantiger, ältere aufgeblähter und runder; die Steinkerne erscheinen fast dreiseitig. Das Gehäuse ist bauchig, oval-dreiseitig, concentrisch fein gereift, bei älteren Exemplaren mit dickeren Anwachsstreifen versehen, vorn kurz, gerundet und bei älteren Exemplaren steil abfallend, hinten mässig verlängert und nach einer schräg abfallenden Linie zusammengedrückt, wodurch dasselbe namentlich bei jüngeren Exemplaren gekielt erscheint, am äussersten Ende abgestutzt. Der Basisrand ist entweder gerundet oder schwach ausgebuchtet. Die Wirbel sind dick und stark gegen einander gekrümmt; unter denselben liegt die grösste Dicke des im Alter aufgeblähten Gehäuses. Die Schalen sind verhältnissmässig dick; die rechte Schale ist hinten stärker eingedrückt, als die linke, und die letztere erscheint weniger abgestutzt.

Corbula Bayani P. de Loriol aus den unteren Portlandschichten von Boulogne-sur-Mer, welche mir in Original-Exemplaren von M. Pellat mitgetheilt ist, ist stärker gewölbt und hinten stärker gekantet und noch mehr zusammengedrückt. *Sphaenia Pellati* P. de Loriol aus dem oberen Portland von Boulogne ist an der rechten Schale hinten schnabelförmig aufgebogen. *Corbula Deshayesea* Buv. und *C. Autissiodorensis* Cotteau sind gleichseitiger, namentlich hinten erheblich kürzer.

Corbula alata Sow. ist bei Hannover ganz wie *Corbula inflexa* A. Rmr. vom unteren Portland bis in den oberen Wealden verbreitet; jedoch habe ich sie im mittleren Wealden noch nicht gefunden, während sie in England ausser im Purbeck auch im Hastingssandsteine vorkommt.

Schliesslich stelle ich noch für die bei Hannover im oberen Jura und Wealden vorkommenden *Corbula*-Arten das Verhältniss der Länge zur Höhe und Dicke des Gehäuses übersichtlich zusammen:

- 1) *Corbula sulcosa* A. Rmr. 100 : 50 : ?
- 2) „ *inflexa* A. Rmr. 100 : 55—60 : ?
- 3) „ *sublaevis* A. Rmr. 100 : 60—64 : ?
- 4) „ *alata* Sow. 100 : 70—75 : 60—65.
- 5) „ *Deshayesea* Buv. 100 : 72 : 55.
- 6) „ *Mosensis* Buv. 100 : 72—75 : 48.

23. *Melania attenuata* Sow. sp.

1836. *Melanopsis? attenuata* Sow. bei Fitton, Observations on the strata between Chalk etc., S. 346 u. 362. T. 22. F. 5.
 1836. *Cerithium carbonarium* Goldf., A. Roemer, Ool. Geb. 142. T. 11. F. 15.
 1846. *Melania attenuata* Sow., W. Dunker, Wealden 52. T. 10. F. 20 a. b.
 1875. *Melanopsis (Melania) attenuata* Sow., W. Topley, Geology of the Weald 408. 409.

Die Abgrenzung dieser Art bietet nicht unerhebliche Schwierigkeiten; ich wandte mich daher an den Herrn Geheimen Rath Dunker in Marburg mit der Bitte um Mittheilung typischer Exemplare, um sicher zu sein, keinen Missgriff zu begehen. Derselbe hatte die Güte, mir wohl erhaltene Stücke der *Melania attenuata* aus dem Wealden von Obernkirchen zuzusenden, und ich bin nunmehr in der Lage, festzustellen, einmal dass diese Art der *Melania rugosa* Dkr. und dem *Cerithium Manselli* P. de Loriol ganz ausserordentlich nahe steht, vielleicht mit denselben identisch ist und sodann, dass *Melania attenuata* allerdings, wie zuerst von Dr. Hermann Fisse bekannt gemacht ist, ¹⁾ bereits in den oberen Kimmeridge- (oder vielleicht Portland-) Schichten vorkommt. Die von Dunker in seiner Monographie der Wealdenbildungen gegebene Abbildung lässt die Art nicht deutlich erkennen.

Es ist bereits von Dunker hervorgehoben worden, dass es zweifelhaft sei, ob die von ihm als besondere Art beschriebene *Melania rugosa* von der *M. attenuata* Sow. constant abweiche. Als Unterscheidungsmerkmale für erstere werden von ihm hervorgehoben grössere Form, flacheres Gewinde und minder stark hervortretende Querriefchen auf den Windungen. Es ist richtig, dass die *Melania rugosa* in der Regel etwas grösser wird, als die *M. attenuata*; jedoch dürfte auf diesen Umstand ein um so geringeres Gewicht zu legen sein, da unter den verschiedenen mir vorliegenden Exemplaren der letzteren einzelne vorhanden sind, welche die volle Grösse der *M. rugosa* erreichen. Auch die Form des Gewindes bietet keinen constanten Unterschied; denn unter zahlreichen Stücken der *M. rugosa*, welche ich an einem und demselben Orte und in derselben Schicht gesammelt habe, sind ebenso viele Indi-

¹⁾ Beiträge zur Kenntniss des Bodens im Fürstenthume Osnabrück (Inaugural-Dissertation). Göttingen 1873, S. 25.

Struckmann, Die Wealden-Bildungen.

viduen mit ganz flachem, als mit stärker gewölbtem und deutlich an den Nähten eingeschnürtem Gewinde, und umgekehrt variirt auch die Form bei der *M. attenuata*. Constanter ist das schärfere Hervortreten der Spiralreifen bei letzterer, obwohl bei genügendem Material auch hier Uebergänge zu beobachten sind, so dass es oft schwer fällt, die Grenze zu finden. Dagegen scheint ein bemerkenswerther Unterschied beider Arten darin zu bestehen, dass bei *M. rugosa* die ganzen Windungen mit etwas gekrümmten Längsfalten bedeckt sind, während die letzteren bei *M. attenuata* etwas weniger schräg liegen, in der Nähe des oberen Randes am stärksten sind und gegen den unteren Theil der Windung ganz verschwinden; bei einzelnen Exemplaren fehlen auf den älteren Windungen die Längsfalten sogar vollständig. Letztere Erscheinung findet sich auch, obwohl selten, bei *M. rugosa*. Beiden Arten gemeinsam sind ganz feine Zwischenlinien zwischen den schärfer hervortretenden Spiralrippen, ferner das Verschwinden der Längsrippen auf der jüngsten Windung.

So erheblich also auch die am weitesten aus einander liegenden Formen beider Arten abweichen, so schwierig ist doch die Unterscheidung einzelner Exemplare, die fast vollständig in ihrem ganzen Habitus übereinstimmen. Ich halte es daher für zweifelhaft, ob in der That zwei verschiedene Arten und nicht vielmehr zwei Varietäten einer und derselben Art vorliegen.

Von *Cerithium Manselli* P. de Loriol besitze ich zwei unter einander etwas variirende Original-Exemplare aus dem oberen Portland von Boulogne-sur-Mer, welche ich der Güte des M. Pellat in Paris verdanke. Dieselben zeigen die grösste Uebereinstimmung mit der Dunker'schen *Melania attenuata*, so dass, falls letztere in der That mit der englischen Art vollständig übereinstimmt, auch *Cerithium Manselli* davon kaum zu trennen sein dürfte.

Höchst interessant ist es, dass die typische Form der *M. attenuata*, wie dieselbe von Dunker beschrieben ist, bereits in den unzweifelhaft marinen Schichten des oberen Jura vorkommt. Die erste bezügliche Mittheilung darüber findet sich in der oben citirten Inaugural-Dissertation von Fisse. Derselbe fand *Melania attenuata* zugleich mit *Ostrea virgula* Defr., *Gervillia tetragona* A. Rmr., *Cyprina Brongniarti* A. Rmr. sp., *Pholadomya acuticosta* Ag., *Astarte cingulata* Contej., *Corbula Deshayesea* Buv. und anderen unzweifelhaften Versteinerungen des oberen

Jura in einer Mergelgrube der Bauerschaft Achmer bei Bramsche im Osnabrück'schen in Schichten, welche derselbe dem Kimmeridge zutheilt. Herr Dr. W. Bölsche in Osnabrück hatte die grosse Freundlichkeit, mir verschiedene dieser Versteinerungen, welche derselbe an der von Fisse beschriebenen Lokalität selbst gesammelt hat, darunter prachthafte Exemplare der *Corbula Mosensis* Buv. und die fragliche *Melania* in grosser Anzahl, mitzutheilen. Ich habe in letzterer ebenfalls mit voller Bestimmtheit die mir von Dunker aus dem Wealden von Obernkirchen zugesandte *Melania attenuata* wieder erkannt, muss andererseits aber bemerken, dass die Aehnlichkeit mit *Cerithium Manselli* P. de Loriol eine ausserordentlich grosse ist. Ob die Schichten dem oberen Kimmeridge oder bereits dem Portland angehören, lasse ich dahin gestellt sein, da mir die Lagerungsverhältnisse an der jedenfalls sehr merkwürdigen Fundstelle nicht näher bekannt sind.

24. *Melania Hausmanni* Dkr.

1846. Dunker, Monogr. d. norddeutschen Wealdenb. 52. T. 10. F. 21 a. b.

An einem sehr vollständigen aus dem oberen Wealden von Egestorf am Deister stammenden Exemplare kann ich die von Dunker gegebene Beschreibung etwas vervollständigen. Das zarte, thurmformige, sehr spitz zulaufende, wenig gewölbte Gehäuse besteht aus 11 Windungen und ist 13 mm hoch. Die durch ziemlich tiefe Nähte von einander getrennten Umgänge sind mit vier gekörnelten Querleisten versehen, von denen die beiden unteren am schwächsten gekörnelt sind. Die Mundöffnung ist rundlich, mit einem deutlichen gewundenen Canal, wie bei *Cerithium*, wesshalb die Gattungs-Bezeichnung zweifelhaft sein mag.

25. *Littorinella Sussexiensis* Sow. sp., Taf. II, Fig. 25 und 26 a. b. c.

1836. *Paludina Sussexiensis* Sow., Fitton, Observ. on the strata between Chalk etc., S. 346 u. 363. T. 22. F. 6.

1875. *Paludina Sussexiensis*, Topley, Geology of the Weald, S. 410.

1878. *Littorinella Sussexiensis*, C. Struckmann, ob. Jura, S. 54.

1879. *Littorinella Sussexiensis*, C. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXXI, S. 234.

Das verlängert kegelförmige Gehäuse, welches von allen übrigen Paludinen und Littorinellen des Wealden wesentlich abweicht, erreicht eine Höhe von 12—17 mm und besteht aus 5—6 sehr wenig gewölbten, etwas getreppten Umgängen, deren letzter etwas höher ist, als die übrigen Windungen zusammen genommen, während seine Dicke der Höhe ungefähr gleichkommt. Die letzte Windung ist etwas stärker gewölbt als die übrigen und ist etwa in der Mitte mit einer sehr schwachen stumpfen Kante versehen. Die Mündung ist länglich eirund. Das Gehäuse findet sich im Serpulit von Völksen am Deister (am Dahberge) mit der ursprünglichen Farbenzeichnung prachtvoll erhalten; der Grundton ist entweder gelblich oder bräunlich und mit dunkleren Wellen- und Zickzacklinien in regelmässigen Abständen dicht bedeckt; bei den Exemplaren mit einem bräunlichen Grundton sind diese Ornamente fast schwarz, bei den gelblichen Exemplaren braun gefärbt. Ausserdem sind bei vollständig ausgewachsenen Exemplaren noch schwache Anwachsstreifen bemerkbar.

Paludina fluviorum unterscheidet sich leicht durch die viel gewölbteren Umgänge und durch die tieferen Nähte, *Littorinella elongata* durch das schlankere Gehäuse, ganz abgesehen von der abweichenden Sculptur der Schale. Letztere Art kommt seltener in denselben Schichten bei Völksen vor; ich habe ein kleines Exemplar auf Taf. II, Fig. 24 abgebildet.

Die Abbildung Taf. II, Fig. 25 zeigt eine etwas schlankere Varietät der *L. Sussexiensis*, die im Uebrigen aber, auch in der Sculptur der Schale, mit den etwas gedrungeneren Exemplaren übereinstimmt.

Während *Littorinella Sussexiensis* bei Hannover bisher nur im Purbeck gefunden ist, ist dieselbe in England durch den ganzen Wealden verbreitet.

26. *Littorinella Völksensis* nova sp., Taf. V, Fig. 4 a. b.

Das schlanke, dickschalige 10—13 mm hohe und halb so dicke Gehäuse besteht aus 6 wenig gewölbten, glatten und an den Nähten eng an einander schliessenden Umgängen, deren letzter etwa in der Mitte mit einer deutlichen stumpfen Kante versehen ist. Die Mundöffnung besitzt die Gestalt eines auf der Ecke stehenden, nach unten in eine Spitze ausgezogenen Vierecks, dessen Ecken etwas abgerundet sind. Auch diese Schnecke findet sich im Serpulit von Völksen mit der ursprünglichen Farbenzeichnung; der Grundton ist dunkelbraun mit

regelmässig vertheilten lichterem, verschoben schachbrettartigen Figuren. Daneben sind ganz schwache spiralige Binden, ähnlich wie bei der *Phasianella striata*, ausserdem undeutliche Anwachsstreifen und schwarze geflammte Linien bemerkbar. Unterscheidet sich von der *Littorinella Sussexiensis*, mit der das bunte Aeussere Aehnlichkeit hat, durch schlankeren Bau, abweichende Mundöffnung und verschiedene Farbenzeichnung, von der *Paludina subangulata* A. Rmr. durch den gänzlich abweichenden Bau der Mundöffnung. Ich habe diese zierliche Schnecke, welche bislang nur im Purbeck von Völksen gefunden ist, zur Gattung *Littorina* gestellt und den Artnamen nach dem Fundorte gewählt.

27. *Valvata helicoïdes* Forbes, Taf. II, Fig. 21 a. b und
22 a. b.

1855. O. Fisher, on the Purbeck strata of Dorsetshire, S. 27 (in Transact. Cambridge Phil. Soc. Vol. IX, part IV).

1865. P. de Loriol et Jaccard, Villers-le-Lac 93. T. II, F. 21—24.

Das Auffinden dieser kleinen Schnecke im Purbeckkalk (Serpulit) von Nienstedt am westlichen Deister ist von besonderem Interesse, da dieselbe sowohl im englischen Purbeck, als im Purbeck von Villers-le-Lac bei Neuchâtel vorkommt und daher für die Parallele dieser Schichten von Wichtigkeit ist.

Das winzige Gehäuse erreicht nur einen Durchmesser von 2 bis 3 mm, während die Höhe nur 1,5 bis 2,5 mm beträgt; das Verhältniss des Durchmessers zur Höhe beträgt 100 : 70—75. Dasselbe ist niedergedrückt, als Steinkern fast scheibenförmig, sehr weit genabelt, besteht aus 4 gewölbten, an Grösse rasch zunehmenden Umgängen, deren letzter erheblich grösser ist, als die übrigen zusammengenommen; die Schale ist mit sehr feinen Anwachsstreifen bedeckt, die Mündung ist rund. Die hiesigen Exemplare gleichen denen von Villers-le-Lac nach Originalen, welche ich besitze, vollständig, sind jedoch im Allgemeinen etwas flacher. Dass in dieser Beziehung auch an den Individuen von einer und derselben Localität eine gewisse Mannigfaltigkeit stattfindet, wird von P. de Loriol ausdrücklich hervorgehoben.

Eine Verwechselung könnte allenfalls nur mit *Planorbis Jugleri* aus dem oberen und mittleren Wealden stattfinden; jedoch ist diese Art scheibenförmiger und das Gewinde nicht erhaben, sondern etwas vertieft.

28. *Valvata Deisteri* nova sp., Taf. II, Fig. 23 a. b. c.

Diese noch unbeschriebene seltene Art liegt nur in einem einzigen vollständigen Exemplare aus dem dunklen Kohlenschiefer über dem Hauptkohlenflötze des Kniggenbrinks bei Egestorf am Deister vor.

Das kegelförmige, verhältnissmässig eng genabelte, 6 mm hohe, an der Basis 5 mm dicke Gehäuse besteht aus 5 concaven durch hervorstehende Nähte von einander getrennten Umgängen, von denen der letzte etwas grösser ist, als die übrigen zusammen genommen und mit einer doppelten, ziemlich scharfen Kante versehen ist. Die Windungen sind mit feinen Längsfalten bedeckt, die Basis dagegen mit äusserst zarten etwas gekörnelten Spiralstreifen; an den hervorstehenden Nähten bemerkt man ausserdem kleine Knötchen. Unter der Naht, welche die letzte Windung von der vorletzten trennt, ist ausserdem eine schwache spiralige Binde sichtbar. Die Mundöffnung des ausserordentlich zierlichen Gehäuses ist etwas länglich eirund.

Die Zugehörigkeit zur Gattung *Valvata* dürfte keinem Zweifel unterliegen; mir ist keine andere Art bekannt, mit der eine Verwechslung stattfinden könnte.

29. Coleoptera.

In den dunkelgefärbten Thonschiefern des mittleren Wealden unmittelbar über dem Hauptkohlenflötze des Deisters an der Halde des Kaiser Wilhelm-Stollens bei Egestorf sind von mir einzelne, 5 mm lange, 2,5 mm breite, schwarzgefärbte, mit feinen und dichten Längsstreifen versehene Flügeldecken eines Käfers aufgefunden, welche eine nähere Bestimmung nicht zulassen, aber immerhin von einigem Interesse sind in Anbetracht der zahlreichen Funde fossiler Insecten im englischen Wealden.

30. *Lepidotus minor* Ag.

1843. Louis Agassiz, Poissons fossiles. Vol. II, S. 260. T. 34.

1874. Brauns, ob. Jura 136.

Von dieser kleinen *Lepidotus*-Art, welche an den eigenthümlichen mit drei spitzen Ausläufern versehenen Schmelzschuppen, die den vorderen Theil des Rumpfes bedecken, leicht kenntlich ist, sind zu verschiedenen Malen vollständig erhaltene Exemplare im Hastingssandsteine

unweit des Steinkruges am östlichen Deister gefunden worden, welche sich jetzt zum Theil in der Sammlung der technischen Hochschule zu Hannover und zum Theil in der Göttinger Universitäts-Sammlung befinden. Der Purbeckkalk von Völksen hat bisher nur einzelne Schuppen und Bruchtheile des Rumpfes geliefert, während dieser Fisch im Purbeck von Swanage auf der Insel Purbeck sehr häufig vorkommen soll. Von Brauns wird ein schönes Exemplar desselben aus den Plattenkalken (oberem Portland) von Lauenstein angeführt, welches in der Sammlung des Kaufmanns H. Wöckener zu Thüste aufbewahrt wird.

31. *Pholidophorus splendens nova sp.*, Taf. III, Fig. 2. 3. u. 4.

Fische der Gattung *Pholidophorus* sind durch den ganzen Jura verbreitet; die meisten Arten sind aus dem Lias und aus den lithographischen Schiefern, einige wenige auch aus dem englischen Purbeck bekannt gemacht. Jedoch stimmt keine der beschriebenen Arten mit dem von mir in dem oberen Purbeck des Deisters aufgefundenen Fische überein, und ich habe demselben daher einen neuen Namen geben müssen. *Pholidophorus splendens* erreicht nur eine Länge von 11 bis 14 cm; derselbe scheint gesellig gelebt zu haben, indem auf einer 28 cm langen und 16 cm breiten Gesteinsplatte die Reste von 8 verschiedenen Exemplaren zu bemerken sind. Ganz vollständig ist keines derselben erhalten; jedoch ergänzen sich dieselben derartig, dass man ein gutes Bild des ganzen Fisches erhält. Der Körper ist schlank und ziemlich gestreckt, jedoch vorn gedrungener und breiter, als hinten, mit lebhaft glänzenden, hellbräunlichen, in regelmässigen Reihen stehenden und mit einem dicken Schmelzbelag versehenen Schuppen bedeckt, welche auf der Unterseite oben einen langen spitzen Fortsatz erkennen lassen, dem unten eine Aushöhlung entspricht. Die Beschuppung ist ungleichförmig; am Vordertheile des Rumpfes sind die Schuppen fast rechteckig, etwas höher, als breit, am Hinterrande schwach ausgezackt oder gekerbt, am Hintertheile des Rumpfes dagegen rhombisch, in die Länge gezogen, zugespitzt, ganzrandig und zugleich kleiner werdend; auch an der Bauchseite sind dieselben etwas verschmälert. Die Schwanzflosse ist ziemlich tief gegabelt und an den beiden Aussenseiten mit länglichen Schindeln dicht besetzt, während solche bei den übrigen Flossen fehlen. Die hohe Rückenflosse steht den sehr kleinen Bauchflossen fast gegenüber, ist jedoch etwas mehr nach hinten gerückt; die

Afterflosse ist stark entwickelt und den Bauchflossen sehr genähert; auch die Brustflossen besitzen eine erhebliche Grösse. Der Kopf ist gerundet, vorn zugespitzt, oben ziemlich stark gewölbt. Die Mundspalte ist kurz, und die Kiefer sind mit kleinen spitzen Zähnen dicht besetzt. Die Exemplare Taf. III, Fig. 3 und 4 lassen solche an dem Unterkiefer erkennen; an einem anderen, nicht abgebildeten Exemplare lässt auch der Oberkiefer dieselben scharfen und spitzen Zähne wahrnehmen.

Pholidophorus splendens hat in Folge der merklichen Zurücksetzung der Rückenflosse, der grossen Annäherung der Bauchflossen an die Afterflosse und der erheblichen Entwicklung der Brustflossen in der äusseren Erscheinung einige Aehnlichkeit mit *Ph. latimanus* Ag., unterscheidet sich aber von demselben durch die ungleichförmige Beschuppung und durch den abweichenden Bau der einzelnen Schuppen, indem namentlich die gleichmässige Zähnelung des hinteren Randes fehlt.

Das Lager des *Ph. splendens* ist Seite 27 von mir genau beschrieben und beschränkt sich nach den bisherigen Beobachtungen auf die unteren Schichten des Serpulits am Deister in der Nähe des Forsthauses Cöllnischfeld; hier scheint der Fisch in einer sandigen Zwischenlage nicht ganz selten zu sein.

32. *Eugnathus* sp., Taf. III, Fig. 5.

Ueber die Gattung *Eugnathus* Ag. cf.:

- 1843. Louis Agassiz, Poissons foss. Vol. II, S. 97.
- 1858. Quenstedt, der Jura, S. 808.
- 1863. Andr. Wagner, Monogr. d. foss. Fische, II. Abth., S. 60.
- 1867. Quenstedt, Handbuch der Petrefactenkunde, 2. Auflage, S. 246.

Das von mir in natürlicher Grösse abgebildete Fragment eines Unterkiefers, welches von mir im Serpulit bei Nienstedt am südwestlichen Deister aufgefunden ist, gehört wahrscheinlich einem Fische der Gattung *Eugnathus* Ag. an. Die Arten dieser Gattung aus der Ordnung der Ganoïden und der Familie der Sauroiden waren Raubfische, welche sich durch die conischen, in eine lange und scharfe Spitze auslaufenden, im Kiefer der Grösse nach ungleich vertheilten Zähne auszeichnen; in der Regel stehen in der Mitte der Kinnlade die längsten Zähne, während die vor und hinter diesen stehenden auffallend kleiner sind. Die bis jetzt beschriebenen Arten gehören theils dem Lias, theils den lithographischen Schiefern von Solenhofen und den gleichalterigen Krebs-

scherenplatten von Nusplingen an; aus dem Purbeck ist meines Wissens bisher noch kein *Eugnathus* beschrieben. Wenn es einstweilen auch nicht möglich sein wird, die Art nach dem vorliegenden Bruchstücke näher zu bestimmen, so ist es doch schon von Interesse, diese jurassische Gattung im hannoverschen Serpulit nachgewiesen zu haben.

Das von mir aufgefundene Fragment eines Unterkiefers lässt 8 vollständig erhaltene Zähne, einen abgebrochenen Zahnstumpf und 2 leere Alveolen erkennen; die Zähne sind conisch, 2—5 mm lang und laufen in eine sehr scharfe, mit Schmelz bedeckte und lebhaft glänzende Spitze aus. Von denselben sind die beiden in der Mitte stehenden die längsten, während die vor und hinter ihnen befindlichen erheblich kürzer sind; der vorderste Zahn ist merklich nach einwärts gekrümmt.

33. *Pycnodus Mantelli* Ag., Taf. III, Fig. 6 u. 7.

1843. Agassiz, Poissons foss. Vol. II², S. 196. T. 72. F. 6—14.

1846. Dunker, Wealden 65. T. 15. F. 19.

1874. Brauns, ob. Jura 135.

1879. C. Struckmann, Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. XXXI, S. 236.

Diese bis jetzt nur aus mehr oder weniger vollständigen Kinnladenstücken bekannte, ausgezeichnete Art ist von mir bisher in den Purbeckschichten des Deisters und von Linden nur in einzelnen, jedoch leicht erkennbaren Zähnen, im oberen Wealden von Egestorf in einem grösseren Fragmente der Gaumenplatte aufgefunden. Die schönsten Kieferstücke finden sich indessen im Serpulit von Thüste unweit Salzhemmendorf in der Hilsmulde, und da bislang aus dem deutschen Wealden nur sehr unvollständige Bruchtheile abgebildet worden sind, so hielt ich es für zweckmässiger, aus meiner Sammlung eine Abbildung der besseren Exemplare von Thüste anstatt der weniger vollständigen vom Deister zu liefern.

Die Zähne des Unterkiefers sind wie bei der Gattung *Microdon* in je vier Längsreihen geordnet, unter denen die zweite von innen die Hauptreihe ist; indessen scheint die Innenreihe nur aus wenigen kleinen, rundlichen, in der Mitte vertieften Zähnen zu bestehen; ich kann deren an einem Exemplare 6 zählen. Die Zähne der Hauptreihe, die an keinem meiner Exemplare vollständig erhalten ist, zeichnen sich durch ihre grössere Länge aus, sind länglich-eiförmig, die grösseren 5 mm lang und nicht ganz 3 mm breit; nach vorn nehmen dieselben

an Grösse ab; an nicht abgekaueten Zähnen ist in der Mitte eine schmale Rinne bemerkbar. Die beiden äusseren Reihen zeigen je 9 bis 11 in der Form etwas variirende Zähne; diejenigen neben der Hauptreihe sind hinten etwa 3 mm lang und ebenfalls länglich-oval, während die Zähne der äussersten Reihe hinten etwa nur 2 mm lang sind und einen mehr rundlichen Umriss haben. Auch an ihnen ist in der Mitte eine schwache Vertiefung vorhanden.

Auf den Gaumenplatten stehen 5 Zahnreihen, von denen die mittelste die Hauptreihe ist. Dieselbe besteht aus länglichen, schmalen, an den beiden Aussenrändern kolbenartig verdickten, unten dagegen etwas ausgebuchteten Zähnen, die bei einer Länge von 5,5 mm in der Mitte nur 2 mm breit sind; an dem oberen Rande ist eine faltige Rinne vorhanden, die jedoch nach dem Grade der Abkauung eine verschiedene Tiefe und Form zeigt und von der Spuren auch zuweilen am unteren Rande sichtbar sind. Die viel kleineren Zähne der Nebenreihen haben eine sehr unregelmässige elliptische, bald rundliche, bald birnförmige Gestalt; auch sind dieselben je nach dem Grade der Abkauung in der Mitte bald erhaben und mit einer kleinen Rinne umgeben, bald vertieft. Ich habe in der Hauptreihe 9, in den Nebenreihen bis 11 Zähne gezählt.

Fig. 6 auf Taf. III zeigt die regelmässige Anordnung der Zähne auf der Gaumenplatte; Fig. 7 daselbst ist ein verdrücktes Exemplar, an welchem jedoch die Hauptreihe in einer grösseren Anzahl von Zähnen erhalten ist.

34. *Microdon Hugii* Ag. sp., Taf. III, Fig. 8.

- 1843. *Pycnodus Hugii*, Agassiz, Poissons foss. Vol. II ², S. 195. T. 72 a. F. 49—54.
- 1860. *Pycnodus Hugii*, Pictet et Jaccard, Description des Reptiles et Poissons fossiles de l'étage virgulien du Jura Neuchâtelais, S. 56. T. XIII, F. 4—8. T. XIX. F. 2 a. b.
- 1874. *Pycnodus Hugii*, Brauns ob. Jura 135.
- 1875. *Microdon Hugii*, Fricke, fossile Fische l. c., S. 371. T. 3. F. 10—16.
- 1878. *Microdon Hugii*, C. Struckmann, ob. Jura, S. 60, Nro. 382.

Kieferstücke von *Microdon Hugii* gehören im unteren und mittleren Kimmeridge von Hannover nicht zu den Seltenheiten; einen sehr

schönen Unterkiefer habe ich selbst in den Schichten mit *Ammonites gigas* (unterem Portland) von Lauenstein gesammelt; Brauns erwähnt auch das Vorkommen in den Eimbeckhäuser Plattenkalken von Lauenstein und in dem Serpulit von Thüste in der Hilsmulde; von dort bilde ich aus meiner Sammlung ein Unterkiefer-Fragment ab, um den Beweis zu liefern, dass diese jurassische Art thatsächlich in den Purbeckschichten vorkommt; bei Hannover sind in denselben Schichten bisher nur einzelne Zähne dieser Art aufgefunden. Im eigentlichen Wealden ist dieselbe bisher nicht beobachtet worden. An dem abgebildeten Exemplare ist die innere Nebenreihe der Zähne nicht erhalten.

35. *Hybodus marginalis* Ag., Taf. III, Fig. 1.

1843. Agassiz, Poissons foss. Vol. III, S. 43. T. 10. F. 18, 19 u. 21.

1861. Fricke, Fossile Fische etc. I. c., S. 390. T. 5. F. 5.

Agassiz hat diesen Flossenstachel nach ziemlich unvollständigen Resten aus dem Bathonien von Stonesfield und dem Wealden von Tilgate abgebildet und beschrieben; Fricke konnte verschiedene wohl-erhaltene Exemplare aus dem oberen Korallenoolith, richtiger aus der Zone der *Terebratula humeralis* oder dem unteren Kimmeridge des Lindener Berges bei Hannover zur Vergleichung heranziehen. Der von mir abgebildete Flossenstachel stammt aus den Cyrenenschiefern des oberen Wealden von Egestorf am Deister. Derselbe ist leider nicht vollständig erhalten, indem die Spitze an der Stelle abgebrochen ist, an welcher die hintere Höhlung aufhört und die Zähne beginnen; der noch vorhandene Theil hat eine Länge von 15 cm; davon fallen auf die Wurzel vorn 8 cm, an den Seiten 9 cm; die Länge des vollständigen Stachels wird 22—23 cm betragen haben. Der gut erhaltene untere Theil desselben ist schwach gewölbt; der Querschnitt ist länglich-oval, wie in der Abbildung bei Agassiz. Die starken etwas gefurchten Längsrippen sind vorn in der Mitte am kräftigsten und nehmen nach hinten zu etwas an Stärke ab; dieselben reichen nicht ganz bis zur scharf abgesetzten Hinterseite. Es sind deren ausser der vor allen übrigen am stärksten entwickelten Mittelrippe an jeder Seite 10 grössere und nahe dem Hinterrande noch zwei kleinere und schwächere vorhanden, so dass die gesammte Anzahl der Rippen 25 beträgt. Die starke Mittelrippe ist nahe der Wurzel deutlich gegabelt; ausserdem vereinigen sich einige der übrigen Rippen sowohl unten als nahe der Spitze, ohne

dass in dieser Beziehung indessen eine bestimmte Regelmässigkeit stattfindet. Die Zwischenräume der Rippen sind ähnlich wie die Wurzel mit porösen Punkten und feinen Strichen bedeckt; sämtliche Rippen sind flach gerundet. Ausser diesen sind deutliche, jedoch schwache, in Abständen von 6—8 mm stehende, der Grenzlinie der Wurzel parallel laufende Querreifen bemerkbar, ganz ähnlich wie bei *Hybodus Fittoni* Dkr. Von den stumpfen Zähnen an der Hinterseite der Spitze ist an dem vorliegenden Exemplare leider keine Spur erhalten. Die Wurzel ist am unteren Ende stumpf abgeschnitten.

Hybodus Fittoni Dkr. (Monographie der norddeutschen Wealdenbildung S. 67. T. 13. F. 34 und 34 a.) ist nach der Beschreibung von Dunker und nach einem mir vorliegenden, von mir im oberen Wealden von Neustadt a. R. aufgefundenen Exemplare wesentlich verschieden; dieser Flossenstachel erreicht nur eine Länge von 12 cm, ist erheblich stärker zusammengedrückt, an der Vorderseite fast gekielt, so dass ein sehr schmaler Querschnitt entsteht; es sind im Ganzen nur 7 Längsrippen vorhanden, an jeder Seite drei und in der Mitte eine ziemlich scharf hervortretende; *Hybodus marginalis* ist daher viel enger gerippt. Eine Gabelung der Rippen, die Dunker erwähnt, ist an dem hiesigen Exemplare von *H. Fittoni* nicht bemerkbar, wohl aber die Querreifen, wenn dieselben auch etwas schwächer sind, als bei *H. marginalis*. Die Sculptur der Knochensubstanz ist bei beiden Arten ganz ähnlich; jedoch sind bei *H. Fittoni* mehr feine Striche, bei *H. marginalis* mehr feine Punkte vorhanden. Auf derselben Platte mit *Hybodus Fittoni* fanden sich bei Neustadt a. R. kleine Zähne, welche Agassiz als *Hybodus dubius* beschreibt; möglicherweise haben dieselben einem und demselben Fische angehört.

36. *Hybodus dubius* Ag., Taf. III, Fig. 10 a. b.

1843. Agassiz, Poissons foss. Vol. III, S. 188. T. 22 a. F. 8—10.

Bisher waren aus dem deutschen Wealden 2 Arten von *Hybodus*-Zähnen bekannt, einmal *H. polyprion* Ag. und sodann *H. pusillus* Dkr. Die erste Art, welche neben der Hauptspitze an jeder Seite 2 oder mehre Nebenspitzen besitzt, deren Rippchen ziemlich weit aus einander stehen und grösstentheils nicht bis zur Spitze heraufreichen, ist im Kimmeridge von Hannover gar nicht selten und findet sich einzeln auch im Serpulit und oberen Wealden. Die zweite Art besitzt nach Dunker

eine sehr schlanke Hauptspitze und je eine kleine und stumpfe Seitenspitze, ist nur mit drei Rippchen bedeckt, die nach der Spitze hin allmählig verschwinden, und ist im oberen Wealden von Bredenbeck am Deister vorgekommen. Ich kann jetzt noch eine dritte Art hinzufügen, *Hybodus dubius* Ag., welche sich im oberen Wealden von Egestorf am Deister und bei Neustadt am Rübenberge gefunden hat. Der Zahn besitzt eine Hauptspitze und an jeder Seite 2—3 scharfe Seitenspitzen; die kleinen Falten stehen sehr dicht und reichen hoch bis zur Spitze hinauf. Die Zahnwurzel ist sehr schmal. Das abgebildete Exemplar wird einem jungen Individuum angehören. Im Uebrigen ist die Bestimmung derartiger einzelner Zähne natürlich sehr unsicher und von zweifelhaftem Werthe, da es sehr leicht möglich ist, dass derselbe Fisch verschieden geformte Zähne besass.

Agassiz beschreibt den *H. dubius* aus dem englischen Purbeck.

37. Die Thierfährten im Hastingssandsteine von Bad Rehburg (Ornithoidichnites), Taf. IV u. V, Fig. 1, 2 u. 3.

1854. S. H. Beckles, on the Ornithoidichnites of the Wealden. Quarterly Journal of the geol. soc. of London. Vol. X, S. 456 ff. Taf. 19.

1880. C. Struckmann, Vorläufige Nachricht über das Vorkommen grosser vogelähnlicher Thierfährten (Ornithoidichnites) im Hastingssandsteine von Bad Rehburg bei Hannover. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. Jahrgang 1880. Band I, S. 125. T. 4.

Abdrücke von Thierfährten, welche in verschiedenen Formationen und namentlich in Nordamerika in den Staaten Massachusetts und Connecticut in ausserordentlich grosser Anzahl und Mannigfaltigkeit entdeckt worden sind, haben schon seit langen Jahren das Interesse der Geologen in Anspruch genommen. Natürlich sind alle Schlussfolgerungen, welche sich in Ermangelung wirklicher fossiler Thierreste lediglich auf die von den Füßen untergegangener Thiere hinterlassenen Spuren gründen, im hohen Grade unsicher, und es ist daher nicht zu verwundern, dass derartige Fährten im Laufe der Zeit bereits die verschiedensten Deutungen erfahren haben. Auch im Hastingssandsteine von Bad Rehburg unweit Hannover sind im Jahre 1879 die dreizehigen Fussabdrücke eines grossen Thieres entdeckt und von mir genauer und zu wieder-

holten Malen an Ort und Stelle untersucht worden. Ich habe darüber zunächst in der Sitzung der naturhistorischen Gesellschaft zu Hannover vom 6. November 1879 einen Vortrag gehalten, worüber sich der Bericht in verschiedenen Zeitungen befindet; auch wurde in der Sitzung vom 13. November die Discussion über diesen Gegenstand fortgesetzt.¹⁾ Ungefähr gleichzeitig verfasste ich eine vorläufige Notiz über das interessante Vorkommen für das „Neue Jahrbuch für Mineralogie etc.“, in welchem dieselbe inzwischen abgedruckt ist. Seitdem sind allerdings keine Funde von besonderer Bedeutung mehr gemacht worden; dagegen hatte ich Gelegenheit, die Ansichten verschiedener bedeutender Geologen über den Charakter und den Ursprung der fraglichen Thierfährten zu vernehmen; ich will daher an dieser Stelle nochmals Alles zusammenstellen, was für das Vorkommen und die Deutung der Rehburger Thierfährten von Wichtigkeit ist. Dieselben nehmen vorzugsweise desshalb ein grösseres geologisches Interesse in Anspruch, weil sie den von S. H. Beckles im Wealdensandsteine von Hastings an der englischen Küste entdeckten grossen dreizehigen Fussspuren ganz ausserordentlich ähnlich sind, so dass dieselben wahrscheinlich von einem Thiere derselben Art, mindestens aber derselben Gattung abstammen werden.

Beckles entdeckte in den Jahren 1851 und 1852 die ersten, den Spuren eines Riesenvogels ähnlichen 3zehigen Fussabdrücke im Wealdensandsteine von Hastings und beschrieb dieselben im 7. und 8. Bande des Quarterly Journal of the geol. soc. of London unter dem Namen Ornithichnites (Vogelfährten); einige Jahre später gelang es demselben, erheblich besser erhaltene Fährten derselben Art und an demselben Fundorte aufzufinden; da dem Entdecker inzwischen aber Bedenken aufgestossen waren, ob die Fussspuren in der That und mit voller Sicherheit einem Vogel zugeschrieben werden dürften, so wurde in der späteren Abhandlung, welche den neuen Fund ausführlich behandelt und im 10. Bande desselben Journals abgedruckt ist, der Name Ornithichnites vorsichtiger Weise in Ornithoidichnites (vogelähnliche Fährten) umgewandelt. So unbequem und vielleicht wenig geeignet dieser Name nun auch ist, so habe ich denselben dennoch beibehalten, weil ich es für bedenklich halte, einem Thiere, von welchem man bis-

¹⁾ Hannoverscher Courier vom 9. und 19. November 1879. Hannoversches Tageblatt vom 20. November 1879. Weser-Zeitung vom 11. November 1879.

lang nur so unbestimmte Spuren kennt, einen bestimmten Gattungsnamen beizulegen.

Beckles konnte die fraglichen Thierfährten in grosser Anzahl und unter besonders günstigen Umständen beobachten, indem dieselben an der Küste von Hastings zur Ebbezeit auf den schwach geneigten Schichten des Wealdensandsteins zu Tage traten und auf weite Strecken zu verfolgen waren. Sämmtliche Abdrücke, welche eine Länge von 8 bis 28 Zoll (20 bis 70 cm) erreichten, liessen einen sehr plumpen Fuss mit drei nach vorwärts gerichteten Zehen erkennen, von denen die mittlere stets die längste, die innere die kürzeste war; eine Hinterzehe ist in keinem Falle wahrgenommen. Einzelne Phalangen waren nicht zu unterscheiden, wohl aber in einzelnen Fällen das Endglied der Zehe. Beckles glaubte die meisten der von ihm beobachteten Fährten trotz der sehr erheblichen Unterschiede in der Grösse auf verschiedene Altersstufen einer und derselben Thierart zurückführen zu können. Nur einzelne Fussabdrücke zeichneten sich durch einen entschieden abweichenden Bau und namentlich durch viel schmalere Zehen aus, und Beckles nimmt an, dass diese einer zweiten Thierart angehören. Die Fährten von Hastings sind schrittweise geordnet, indem auf weiteren Strecken der Abdruck eines rechten und linken Fusses ganz regelmässig abwechselt; die Fussabdrücke, die zu einem und demselben Gange gehören, zeigen gleiche Form, Grösse, Richtung und annähernd auch gleiche Schrittweite, und es kann aus der Anordnung derselben mit Sicherheit abgenommen werden, dass das betreffende Thier auf zwei Beinen einherschritt. Auf Tafel 4, Figur 2 gebe ich nach Beckles eine Copie der Thierfährten von Bexhill bei Hastings, welche nach dem Verhältnisse von 1 Zoll zu 6 Fuss oder 1 : 72 verkleinert sind; die Anordnung und die allgemeine Form dieser Fussabdrücke ist daraus genügend zu erkennen.

Die kleinsten 20 cm langen Abdrücke sind nach Beckles in Abständen von 42,5 cm schrittweise geordnet; bei einigen 37,5 cm langen Füßen betrug die Schrittweite 47,5 cm; eine 67,5 cm lange und 60 cm breite Fährte zeigte 105 cm Schrittweite; dieselbe Entfernung wiesen aber auch andere nur 37,5 cm lange Fährten auf. Das Thier hat also je nach der Gangart verschieden^e weite Schritte gemacht. Die wenigsten der englischen Fährten waren als Eindrücke in den Fels, die überwiegende Mehrzahl vielmehr als erhabene Ausgüsse der letzteren

auf der Gegenplatte, also in Relief erhalten. Neben den Fährten war auf dem Gestein nicht selten eine sanfte Wellenkräuslung (ripple-marks) bemerkbar.

Beckles folgert aus seinen Beobachtungen mit Recht, dass die Fährten von Thieren abstammen müssen, welche auf 2 Beinen einherschritten; er spricht sich ferner dahin aus, dass die Anzahl und die Richtung der Zehen auf Riesenvögel hindeuten, verhehlt sich indessen auch nicht, dass einzelne Eigenthümlichkeiten in der Form des Fusses mehr auf ein Reptil hinweisen, so dass die Fusseindrücke auch von einem Saurier vogelähnlicher Gestalt abstammen könnten.

Ich wende mich nunmehr speciell zu den Thierfährten von Rehburg. Dieselben wurden im Sommer des Jahres 1879 etwa 40 km nordwestlich von der Stadt Hannover in der Schaumburg-Lippe'schen Gemarkung Wölpinghausen in einem Steinbruche unweit des Bades Rehburg hart an der Grenze der Provinz Hannover und unterhalb des Wilhelmsthurms von dem Steinbruchsbesitzer Herrn August Spörl, dem die regelmässigen Erhabenheiten auf einzelnen Sandsteinplatten aufgefallen waren, entdeckt. Derselbe benachrichtigte den Herrn Sanitätsrath Dr. Michaelis in Bad Rehburg von dem merkwürdigen Vorkommen, und dieser hatte die Gefälligkeit, mir entsprechende Mittheilung zu machen. Ich habe sodann den Fund zu verschiedenen Zeiten an Ort und Stelle in Augenschein genommen und genau untersucht; auch bin ich selbst zu Folge der Benachrichtigung des Herrn Spörl, welcher ein sehr reges und uneigennütziges Interesse für den Fund bekundete, bei dem Losbrechen der Steinplatten zugegen gewesen. Die werthvollsten Fundstücke sind von mir für das hiesige Provinzial-Museum erworben; auch verdankt meine Privatsammlung einige sehr schöne Fussabdrücke der Liberalität der Herren Spörl und Dr. Michaelis, ohne deren thätige Beihülfe es mir überhaupt nicht möglich gewesen sein würde, das reiche Material zu sammeln.

Das Lager der Thierfährten befindet sich, wie von mir bereits in dem geognostischen Theile dieser Arbeit (Seite 36) hervorgehoben ist, ganz in Uebereinstimmung mit dem englischen Vorkommen im mittleren Wealden und zwar in den unteren Lagen des zu technischen Zwecken sehr nutzbaren Hastingssandsteins. Derselbe wird in dem Spörl'schen Steinbruche etwa in einer Mächtigkeit von 6 m ausgebeutet; die untersten Schichten sind in 40—60 cm dicken Platten abgesondert,

welche durch eine sandig-thonige Schicht von geringer Festigkeit von einander getrennt werden. Auf dieser letzteren finden sich die Fuss-eindrücke; in Folge der mürben Beschaffenheit des Gesteins bleiben dieselben aber in den seltensten Fällen beim Losbrechen wohlerhalten. Die Eindrücke, welche die Füße des Thieres auf dem offenbar ziemlich festen und zähen Schlamm Boden des damaligen Gestades hinterlassen haben, wurden von einer sandigen Masse ausgefüllt, welche später nach der Hebung oder nach dem Zurückweichen der Wealdengewässer zu einem sehr harten, etwas thonigen Sandsteine erhärtete. Auf dieser Gegenplatte haben sich nun die in Relief erscheinenden Abgüsse der Fussfährten vortrefflich erhalten, wenn auch manche Einzelheiten des Fusses auf den Eindrücken der unteren Platte, die regelmässig mit den Abgüssen der Gegenplatte correspondiren, besser erhalten sind. Selbstverständlich sind einzelne Fährten durch die Wirkungen des Wassers und durch den seitlichen Druck in ihrer Form verändert; auch greifen die Fussabdrücke manchmal in- und übereinander; ja an einzelnen Stellen sind förmliche Löcher entstanden, an denen das Thier länger verweilt hat und tiefer in den Uferschlamm eingesunken ist. Daneben sind Risse und Sprünge, welche in dem erhärtenden Schlamme entstanden sind, auf den Gegenplatten als entsprechende Erhöhungen sichtbar; auch ist ein sanfter Wellenschlag (ripple-marks) hier wie in England an einzelnen Stellen wahrnehmbar.

Im Ganzen sind bei Rehburg gegen 40 gut erkennbare Fussabdrücke von mir beobachtet worden; natürlich ist das Beobachtungsfeld in einem Steinbruche kein so günstiges, als an der weit ausgedehnten Küste von Hastings; einmal werden viele Fährten beim Losbrechen der Steine zerstört, andererseits aber ist es schwierig, dieselben in ihrer Aufeinanderfolge und in ihrem Zusammenhange zu verfolgen.

Sämmtliche Fussspuren mit einer einzigen Ausnahme sind dreizehig; die Zehen sind nach vorwärts gerichtet und anscheinend mit einer halben Schwimnhaut verbunden gewesen, was namentlich Taf. 5, Fig. 3 ziemlich deutlich erkennen lässt. Die Ränder der Eindrücke sind theilweise, wie dieses z. B. bei dem Originale von Taf. 5, Fig. 2 der Fall ist, so scharf abgeschnitten, dass man versucht wird, an einen gepanzerten Fuss zu denken, weil ein weicher Fuss kaum im Stande gewesen sein dürfte, in dem halb erhärteten Schlamme einen so scharf eingeschnittenen Abdruck hervorzubringen. Ohne Ausnahme ist die mit-

telste Zehe die längste, die innere die kürzeste; auch zeigt diese letztere regelmässig eine seitliche Ausbuchtung und Verdickung. Einige kleine Unregelmässigkeiten in dem Verhältnisse der Länge der Zehen unter einander erklären sich leicht aus der mehr oder minder grossen Schärfe des Eindrucks oder durch stattgehabte Verdrückungen. Einzelne Phalangen sind nicht zu unterscheiden; wohl aber lässt der schöne Eindruck Taf. V, Fig. 2 an der Mittelzehe das etwas abgestumpfte Endglied und an den beiden Seitenzehen zwei scharfe, etwas nach unten gekrümmte Krallen erkennen. Hinten zeigen die Fährten einen starken, an den Eindrücken tief eingedrückten, an den Gegenplatten daher entsprechend hervorragenden, abgerundeten Fussballen. Auch die Rehburger Fussspuren sind schrittweise geordnet, wie ich dieses mehrfach zu beobachten Gelegenheit hatte, und auf einer Gangspur wechselt ein rechter Fuss mit einem linken Fusse regelmässig ab. Taf. 4, Fig. 1 stellt in getreuer Copie einen derartigen einzelnen Schritt auf einer Gesteinsplatte dar, welche von mir für das hiesige Provinzial-Museum erworben ist. Die Fussabdrücke finden sich auf derselben in Relief; unten steht daher der rechte, oben der linke Fuss; beide Füße zeigen unter einander die grösste Uebereinstimmung und zwar in allen ihren Verhältnissen; es kann daher nicht bezweifelt werden, dass dieselben von einem und demselben Thiere herrühren.

Die grösste Länge vom Fussballen bis zur Spitze der Mittelzehe beträgt bei beiden Füßen übereinstimmend	40 cm
Die Breite zwischen den beiden äusseren Zehen.....	38 „
Die Länge der Mittelzehe von der Mitte des Fussballens bis zur Spitze	29 „
Die Länge der äusseren Zehe.....	24 „
Die Länge der inneren Zehe.....	23 „
Die Schrittweite zwischen beiden Füßen beträgt.....	68 „

Die schrittweise geordnete Fährte eines erheblich kleineren, wahrscheinlich jüngeren Individuums zeigte folgende für den rechten und linken Fuss völlig übereinstimmende Maasse:

Grösste Länge der Fussabdrücke	28 cm
Breite zwischen den beiden äusseren Zehen.....	30 „
Länge der Mittelzehe von der Mitte des Fussballens bis zur Spitze	22 „
Länge der äusseren Zehe	20 „
Länge der inneren Zehe.....	18 „
Schrittweite beider Füße.....	52 „

An drei weiteren einzelnen, in Relief erhaltenen Fussabdrücken wurden folgende Maasse ermittelt:

Grösste Länge der Abdrücke.....	40 cm	40 cm	40 cm
Breite zwischen den beiden äusseren Zehen...	35 "	40 "	36 "
Länge der Mittelzehe	32 "	35 "	33 "
Länge der äusseren Zehe.....	27 "	31 "	28 "
Länge der inneren Zehe.....	24 "	28 "	27 "

Die Form dieser drei Abdrücke stimmt vollständig überein; ich halte es daher für nicht unwahrscheinlich, dass dieselben einem Individuum angehören, und dass die beobachteten Abweichungen in den Maassen von der verschiedenen Stellung der Füsse, beziehungsweise von Ungenauigkeiten der Eindrücke oder nachträglichen Veränderungen derselben herrühren.

Die Platte mit der eingedrückten Fährte Taf. 5, Fig. 2, an welcher leider der hintere Theil des Fusses beschädigt ist, zeigt folgende Verhältnisse:

Breite des Fusses zwischen den beiden äusseren Zehen.....	32 cm
Länge der mittleren Zehe	29 "
" " äusseren "	24 "
" " inneren "	21 "

Es ist wahrscheinlich, dass die bis jetzt von mir beobachteten dreizehigen Fährten von drei verschiedenen Individuen derselben Thierart herkommen.

Neben den zahlreichen dreizehigen Fussabdrücken wurde eine einzige Fährte gefunden, welche neben 3 nach vorwärts gestreckten kürzeren Zehen noch deutlich eine längere seitlich liegende Hinterzehe wahrnehmen lässt. Dieser im Relief erhaltene Abdruck ist auf Taf. 5, Fig. 1 in verkleinertem Maassstabe abgebildet. Zunächst ist zu bemerken, dass die lange Hinterzehe auf der Gesteinsplatte unbedeutend tiefer liegt, als die 3 übrigen Zehen, am Fusse selbst also etwas höher gesessen hat. Man könnte dadurch zu der Annahme versucht werden, dass auch der Fuss, welcher die dreizehigen Fährten hinterlassen hat, diese Hinterzehe besass, dass dieselbe aber in Folge ihrer höheren Lage in der Regel nicht mit abgedruckt wurde, sondern nur ausnahmsweise in den Fällen, in welchen der Fuss besonders tief in den weichen Boden einsank. Einer solchen Annahme widerspricht jedoch der Umstand, dass keine einzige der 3zehigen Fährten irgend eine Spur für

die Ansatzstelle der vierten Zehe wahrnehmen lässt. Auch sind bei der vierzehigen Fährte die drei vorderen Zehen verhältnissmässig etwas plumper und kürzer, als bei den übrigen Fussabdrücken, wenn auch im Uebrigen die Form eine sehr ähnliche ist. Es wird dadurch wahrscheinlich, dass der vierzehige Fuss einem anderen Thiere angehört; indessen ist auch die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass derselbe zu den vorderen Extremitäten desjenigen Geschöpfes gehört, welches mit den Hinterfüssen die 3zehigen Fährten hinterlassen hat. Ich komme damit auf die schwierige Frage über den Ursprung der Rehburger Thierfährten, beziehungsweise derjenigen von Hastings, da die Fussabdrücke an beiden Fundorten die grösste Aehnlichkeit aufweisen. Die Frage ist um so schwieriger zu beantworten, da in den betreffenden hiesigen Schichten bislang keine Knochenreste nachgewiesen sind, welche man mit den Fährten in Beziehung bringen könnte. Es ist freilich vor längeren Jahren im Wealdensandsteine von Rehburg der unvollständige Abdruck eines grossen Thieres aufgefunden worden; leider ist derselbe jedoch nicht erhalten geblieben. Beckles glaubte die schrittweise geordneten 3zehigen Fährten in erster Linie auf ein grosses Thier mit 2 Beinen zurückführen zu müssen; ich halte diesen Schluss für unbedingt richtig, wenn man denselben dahin erweitert, dass das betreffende Thier in der Regel aufrecht auf 2 Beinen einhergeschritten ist, ohne die Möglichkeit auszuschliessen, dass dasselbe neben zwei aufrecht gestellten Hinterbeinen noch 2 kürzere Vorderarme besass. Die Eindrücke mit drei nach vorwärts gerichteten Zehen erinnern freilich lebhaft an eine grosse Vogelfährte; jedoch sprechen andere gewichtige Gründe gegen eine derartige Annahme. Einmal sind bisher im Wealden mit Sicherheit noch keine Vogelknochen nachgewiesen; sodann lassen die starke Ausbuchtung und Verdickung der inneren Zehe sowie auch die sehr scharf eingeschnittenen Ränder der Eindrücke eher auf einen Saurier-, als auf einen Vogelfuss schliessen. Auch glaubt der als Ornithologe bekannte Herr Postdirector a. D. Pralle in Hannover, dass die Zehen, welche den Abdruck hinterlassen, viel zu fleischig seien, um von einem Vogel herrühren zu können. Andererseits aber kann ich mich der Ansicht des Herrn Pralle, dass die Fährten voraussichtlich von einem grossen Froschlurche hinterlassen sind, nicht anschliessen, weil die Anzahl der Zehen und die Gangart dagegen sprechen.¹⁾

¹⁾ cf. Hannoversches Tageblatt vom 20. November 1879.

Ebenso wenig Wahrscheinlichkeit hat die von anderer Seite ausgesprochene Vermuthung, dass die Fussabdrücke von einem Thiere der Gattung Brontozoum herkommen. Unter diesem Namen sind verschiedene nordamerikanische dreizehige, vogelähnliche Fährten beschrieben worden, welche man früher als Abdrücke eines Vogelfusses ansah, in neuerer Zeit aber als die von einem grossen Dinosaurier hinterlassenen Fussspuren betrachtet. Indessen ist die Aehnlichkeit der Rehburger Thierfährten mit denen von Brontozoum, abgesehen von der gleichen Anzahl der Zehen, sehr gering; namentlich sind die letzteren bei den Abdrücken des amerikanischen Thieres viel schlanker, magerer und in der That vogelähnlicher; auch fehlt denselben die starke Ausbuchtung der inneren Zehe, welche bei den Rehburger Fährten so auffällig hervortritt.

Viel wahrscheinlicher dagegen erscheint die Annahme, dass die Rehburger Fussabdrücke einem Dinosaurier aus der Familie der Iguanodonten angehören und zwar einem Thiere, welches ähnlich dem Känguruh gewöhnlich auf den Hinterfüssen einherschritt.

Diese Ansicht ist in Betreff der Fussabdrücke von Hastings bereits im November 1869 von Huxley ¹⁾ ausgesprochen, indem derselbe in der Abhandlung, welche von den nahen verwandtschaftlichen Beziehungen des Skelets der Dinosaurier und der Vögel handelt, wörtlich Folgendes sagt:

„Iguanodon has three large toes, of which the middle is the longest

„From the great difference in size between the fore and hind limbs Mantell, and more recently, Leidy have concluded, that the Dinosauria (at least Iguanodon and Hadrosaurus) may have supported themselves for a longer or shorter period upon their hind legs. But the discovery made in the Weald by Mr. Beckles of traces of large, three-toed foot-prints of such a size and at such a distance apart, that it is difficult to believe they can have been made by any thing but an Iguanodon, lead to the supposition, that this vast reptile and perhaps others of its family, must have walked temporarily or permanently upon its hind legs.“

¹⁾ Quarterly Journal of the geol. soc. of London. Vol. 26 (1870). S. 18.

„However this may be, there can be no doubt, that the hind quarters of the Dinosauria wonderfully approached those of birds in their generale structure, and therefore, that these extinct reptiles were more closely allied to birds than any which now live.“

Was hier von den Thierfährten des englischen Wealden gesagt ist, kann auch auf die Rehburger Fussabdrücke volle Anwendung finden.

An derselben Stelle dieser Abhandlung wird noch von Huxley erwähnt, dass ein anderer Dinosaurier des Wealden, *Scelidosaurus*, 4 Zehen besitzt; vielleicht lässt sich der 4zehige Fussabdruck von Rehburg damit in Verbindung bringen.

Von erheblichem Interesse für die Frage über den Ursprung der hiesigen Thierfährten ist es ferner, dass auch von O. C. Marsh in jurassischen Schichten der Vereinigten Staaten von Nordamerika pflanzenfressende Dinosaurier aus der Familie der Iguanodontiden entdeckt worden sind, welche im Bau des Beckengürtels grosse Aehnlichkeit mit Vögeln zeigen, sehr kurze Vorderfüsse hatten und voraussichtlich daher auf den langen Hinterbeinen gingen, an welchen dieselben nur 3 Zehen besaßen. Marsh hat die Gattung *Laosaurus* benannt; dieselbe umfasst Thiere von etwa 3 m Länge.¹⁾

Endlich will ich nicht unerwähnt lassen, dass vor wenigen Jahren im belgischen Kohlenbecken von Mons (Hainaut) bei Bernissart Spalten oder alte Thäler im Kohlenkalke entdeckt wurden, welche von Wealdenbildungen angefüllt sind. Man hat in denselben kürzlich eine ganze Reihe vollständiger Skelete von känguruhartigen Iguanodonten aufgefunden, mit deren Aufstellung im Museum zu Brüssel man augenblicklich beschäftigt ist. Beschrieben sind dieselben noch nicht; bislang ist nur eine kurze vorläufige²⁾ Mittheilung von P. J. van Beneden veröffentlicht.

Aus verschiedenen ganz kürzlich erhaltenen brieflichen Mittheilungen der Herren Professoren H. Schaaffhausen in Bonn, Carl Vogt in Genf, M. Neumayr in Wien und van Beneden in Löwen habe

¹⁾ O. C. Marsh, Principal characters of American jurassic Dinosaurs. Amer. Journal of science and arts. Vol. VI, S. 411.

²⁾ Bulletins de l'Académie Royale de Belgique. II. Ser. Tome XLV, Nro. 5. Mai 1878.

ich indessen entnehmen können, dass durch die belgischen Funde die Annahme von Huxley in Betreff des Körperbaues des Iguanodons durchaus bestätigt wird; die Stellung der dreizehigen hinteren Extremitäten an den belgischen Iguanodonten ist durchaus die eines riesigen Känguruhs, und man muss daher annehmen, dass das Thier in der That auf den Hinterbeinen marschirte.

Unter diesen Umständen ist es durchaus wahrscheinlich, dass die grossen Thierfährten aus dem Hastingssandsteine von Rehburg einem Iguanodonten angehören, und sollte sich diese Annahme durch weitere Funde bestätigen, so würden damit für den norddeutschen Wealden die ersten Spuren dieser interessanten Gruppe der herbivoren Dinosaurier nachgewiesen sein.

Nachträglich während des Drucks dieses Bogens wurde ich noch aus der Kölnischen Zeitung vom 3. März 1880 mit dem Referate eines Vortrags bekannt, den Herr Professor Schaaffhausen in Bonn am 2. Februar 1880 in der Niederrheinischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde daselbst über die im belgischen Wealden entdeckten Iguanodonten gehalten hat. Darnach besitzt das Skelet, mit dessen Aufbau in Brüssel man augenblicklich beschäftigt ist, eine Länge von 10 m; Form und Grösse des vogelähnlich gebildeten dreizehigen Hinterfusses stimmen mit den Rehburger Fussabdrücken überein, indem die Länge des ganzen Fusses am Skelet 40 cm, die Breite zwischen den äusseren Zehen 37 cm beträgt. Darnach dürfte auch den Rehburger Iguanodonten eine Körperlänge von 10 m beigemessen werden können. Ueber die Anzahl der Zehen an den kurzen Vorderfüssen der belgischen Skelete habe ich leider keine Nachricht erhalten können.

IV.

Allgemeine Ergebnisse und vergleichende Untersuchungen.

1. Der hannoversche Wealden und die Vertheilung und Verbreitung seiner organischen Einschlüsse.

In den Wealdenbildungen der Umgegend von Hannover sind bisher, abgesehen von einigen unbestimmbaren Resten, 146 Arten von Versteinerungen gefunden, welche sich folgendermassen vertheilen:

I. Fossile Pflanzen 33 Arten und zwar:

1. <i>Fucoiditeae</i> ?	1 Art
2. <i>Equisetaceae</i>	1 „
3. <i>Filices</i>	19 Arten
4. <i>Cycadeae</i>	9 „
5. <i>Coniferae</i>	3 „
6. <i>Incertae</i>	1 Art.

II. Fossile thierische Reste 113 Arten und zwar:

1. <i>Conchifera</i>	62 Arten
2. <i>Gastropoda</i>	21 „
3. <i>Annulata</i>	1 Art
4. <i>Insecta</i>	1 „
5. <i>Crustacea</i>	8 Arten
6. <i>Pisces</i>	18 „
7. <i>Reptilia</i>	1 Art
8. <i>Incerta</i>	1 „

Zusammen Pflanzen und Thiere.. 146 Arten.

Die vorstehend aufgeführten 83 Mollusken vertheilen sich auf folgende Gattungen:

1. <i>Ostrea</i>	2 Arten	9. <i>Corbula</i>	5 Arten
2. <i>Gervillia</i>	2 „	10. <i>Neritina</i>	1 Art
3. <i>Mytilus</i>	1 Art	11. <i>Melania</i>	8 Arten
4. <i>Modiola</i>	1 „	12. <i>Littorina</i>	1 Art
5. <i>Unio</i>	9 Arten	13. <i>Planorbis</i>	1 Art
6. <i>Cyrena</i>	34 „	14. <i>Valvata</i>	2 Arten
7. <i>Cyclas</i>	5 „	15. <i>Paludina</i> und	
8. <i>Pisidium</i>	3 „	<i>Littorinella</i>	8 „

Von den 8 Crustaceen gehören 7 Arten zur Gattung *Cypris*, 1 Art zur Gattung *Estheria*.

Die bislang nachgewiesenen 18 Fische gehören zu folgenden Gattungen:

1. <i>Lepidotus</i>	5 Arten	5. <i>Microdon</i>	1 Art
2. <i>Pholidophorus</i>	1 Art	6. <i>Sphaerodus</i>	3 Arten
3. <i>Eugnathus</i>	1 „	7. <i>Gyrodus</i>	1 Art
4. <i>Pycnodus</i>	1 „	8. <i>Hybodus</i>	5 Arten.

Von Röhrenwürmern kommt nur 1 Art vor (*Serpula coacervata*), die aber in der unteren Abtheilung des Wealden massenhaft verbreitet ist; von Insecten sind nur die Flügeldecken eines Käfers gefunden, während aus dem unteren englischen Wealden bekanntlich eine sehr reiche Insectenfauna bekannt ist.

Von Reptilien sind mit Bestimmtheit nur 1 oder wahrscheinlich 2 Saurier nachgewiesen; dagegen sind auffallender Weise im hannoverschen Wealden noch keine Schildkrötenreste entdeckt, während solche an den Bückebergen mehrfach gefunden und in England in mannigfaltigen Arten verbreitet sind.

Die Pflanzen charakterisiren sich fast ohne Ausnahme als Landpflanzen, während die thierischen Reste in der überwiegenden Mehrheit auf Niederschläge aus süssen oder brakischen Gewässern hinweisen.

Von erheblichem Interesse ist die Verbreitung der Arten in den verschiedenen Abtheilungen des Wealden; auch verdienen die Beziehungen der Wealden-Fauna und Flora zum oberen Jura eine hervorragende Beachtung; ich habe daher zur Erleichterung der Uebersicht nachfolgende Tabelle zusammengestellt, in welcher auch die ausserhalb der Umgegend von Hannover beobachteten Vorkommen, soweit es sich um die Verbreitung der Arten in den verschiedenen Etagen des Wealden und des oberen Jura handelt, geeignete Berücksichtigung gefunden haben.

Uebersicht
über
die Verbreitung der Petrefacten in den verschiedenen Abtheilungen des
hannoverschen Wealden.

Laufende Nummer.		Unterer Wealden oder Purbeck.	Mittlerer Wealden.	Oberer Wealden.	Der gesammte Wealden.
		Arten.	Arten.	Arten.	Arten.
1	Pflanzliche und thierische Reste im hannoverschen Wealden	51	77	78	146
2	Darunter fossile Pflanzen.....	5	32	.	33
3	„ thierische Reste.	46	45	78	113
4	Arten der Gattungen <i>Ostrea</i> , <i>Gervillia</i> , <i>Mytilus</i> und <i>Modiola</i> enthalten.....	5	2	5	6
5	Arten der Gattung <i>Corbula</i>	3	.	4	5
6	Arten der Gattung <i>Unio</i>	.	8	3	9
7	Arten der Gattungen <i>Cyrena</i> , <i>Cyclas</i> und <i>Pisidium</i>	11	16	38	42
8	Arten der Gattungen <i>Neritina</i> und <i>Littorina</i>	2	.	.	2
9	Arten der Gattungen <i>Paludina</i> und <i>Littorinella</i>	5	3	4	8
10	Arten der Gattung <i>Melania</i>	3	3	6	8
11	Arten der Gattungen <i>Planorbis</i> und <i>Valvata</i>	1	2	1	3
12	Arten der Gattung <i>Serpula</i>	1	.	.	1
13	Reste von Insecten	.	1	.	1
14	Reste von Crustaceen (<i>Cypris</i> und <i>Estheria</i>).....	4	2	7	8
15	Reste von Fischen.....	11	6	10	18
16	Reste von Reptilien	.	2	.	2
Unter Mitberücksichtigung der auswärtigen Fundorte für hannoversche Arten:					
17	Auf einzelne Abtheilungen des Wealden beschränkte thierische Reste	11	10	30	.
18	Auf einzelne Abtheilungen des Wealden beschränkte pflanzliche Reste	1	27	.	.
19	Allen 3 Abtheilungen des Wealden gemeinsame thierische Reste.....	.	.	.	18
20	Oberer und mittlerer Wealden enthalten gemeinsame thierische Reste.....	.	.	.	40
21	Mit den Purbeckschichten gemeinsame Arten Pflanzen und Thiere enthalten.....	.	25	30	37
22	Mit dem oberen Portland gemeinsame Arten Pflanzen und Thiere enthalten	14	8	9	16
23	Mit dem unteren Portland gemeinsame Arten thierischer Reste enthalten	7	2	4	7
24	Mit dem Kimmeridge gemeinsame Arten thierischer Reste enthalten.....	6	1	4	7
25	Mit den oberen Juraschichten überhaupt enthalten an gemeinsamen pflanzlichen und thierischen Resten.....	16	9	12	19

Das Studium des Petrefacten-Verzeichnisses und der vorstehenden Uebersicht führt zu folgenden Ergebnissen:

- a. Die Purbeck- oder Münder-Mergel sind auffallend arm an organischen Resten, indem bislang nur vier Arten und zwar *Cyrena subtransversa* A. Rmr., *Corbula inflexa* A. Rmr. sp., *Corbula alata* Sow. und *Littorinella Schusteri* A. Rmr. sp. nachgewiesen worden sind. Von diesen ist die letzte bislang nur noch im Serpulit aufgefunden, also auf die Purbeckschichten beschränkt, während die erste durch den ganzen Wealden verbreitet, im oberen Jura aber noch nicht nachgewiesen ist. Die beiden *Corbula*-Arten dagegen sind für die nord-deutschen Portlandschichten sehr bezeichnend und reichen zugleich bis in die höchsten Wealdenschichten hinauf. Die Münder-Mergel können daher als ein Uebergangsglied zwischen dem eigentlichen oberen Jura und dem Wealden angesehen werden.
- b. Im hannoverschen Purbeckkalk oder Serpulit beträgt die Anzahl der bis jetzt aufgefundenen Arten organischer Reste 51, darunter 5 Pflanzen und 46 Arten thierischer Reste. Unter ersteren sind die algenartigen Ueberreste nach den bisherigen Beobachtungen auf den Serpulit beschränkt, während *Sphenopteris Mantelli*, *Pecopteris Dunkeri*, *Dioonites Goeppertianus* und *Sphenolepis Kurriana* auch dem mittleren Wealden, dem Hastingssandsteine, angehören und theilweise in demselben sehr häufig sind, die zuletzt genannte Art aber auch im oberen Portland von mir aufgefunden ist. Die fossile Flora des Serpulits kann daher als eine Wealdenflora bezeichnet werden.

Die Fauna des Serpulits ist eine gemischte und besteht theilweise aus Gattungen, welche heutzutage vorzugsweise süsse Gewässer bewohnen, theilweise aber auch aus Meeresthieren. Von den 30 fossilen Mollusken gehören 10 Arten den Gattungen *Ostrea*, *Gervillia*, *Mytilus*, *Modiola*, *Corbula*, *Neritina* und *Littorina* an, also Geschlechtern, welche vorzugsweise im Meere leben, während denselben 11 *Cyrena*-, *Cyclas*- und *Pisidium*-Arten, 3 *Melania*-Arten und 1 *Valvata* gegenüberstehen, welche im Allgemeinen Bewohner des süssen Wassers sind, und ausserdem 5 *Paludina*- und *Littorinella*-Arten, welche das süsse Wasser und die Küsten zu bewohnen pflegen. Als Bewohner des süssen Wassers sind auch die 3 *Cypris*-Arten anzusehen, während *Serpula coacervata* andererseits auf sal-

ziges Wasser schliessen lässt. Da diese verschiedenen Klassen thierischer Reste nicht etwa getrennt nach einzelnen Schichten, sondern durcheinander vorkommen, so lässt sich daraus der Schluss ziehen, dass der Purbeckkalk aus einem schwach salzigen oder brakischen Wasser, also etwa aus einem Binnengewässer, welches das Sammelbecken grosser Ströme bildete, aber andererseits auch mit dem offenen Meere in Verbindung stand, niedergeschlagen wurde. Die verhältnissmässig unbedeutenden Reste von Landpflanzen werden eingeschwemmt sein.

- c. Der Serpulit enthält unter den 46 Arten thierischer Reste 11 Arten, welche, auch unter Berücksichtigung der auswärtigen Lokalitäten, bisher nur in Purbeckschichten nachgewiesen sind, darunter *Cyrena lentiformis* A. Rmr., *Cyrena Purbeckensis* Struckm., *Cyclas parva* Sow., *Corbula sulcosa* A. Rmr. sp., *Melania pusilla* A. Rmr., *Littorina Völksensis* Struckm., *Valvata helicoides* Forbes und vier Arten Fische; jedoch werden fortgesetzte Beobachtungen dieses Verhältniss wahrscheinlich noch ändern, und desshalb ist kein allzu grosses Gewicht darauf zu legen.

Wichtiger ist es, dass von jenen 46 Arten auch im mittleren Wealden 18 und im oberen Wealden 29 Arten vorkommen, und dass von den gesammten 51 Arten organischer Reste (Pflanzen und Thiere) des Purbecks 37 Arten, also 73 % auch in den beiden höheren Abtheilungen des Wealden beobachtet sind. Dadurch stellen sich also, wie ich bereits im vorigen Jahre in meinem Aufsätze über den Serpulit von Völksen ¹⁾ hervorgehoben habe, die Purbeckschichten ganz offenbar als Wealdenschichten dar, und es würde unnatürlich sein, dieselben davon abzutrennen. Andererseits aber enthält der Serpulit 16 Arten, darunter 1 Pflanze, 9 Mollusken, 1 Serpula, 1 Krebs und 4 Fische, also 31 % der gesammten Fauna und Flora oder 33 % der fossilen Fauna allein, welche bereits in den Schichten des oberen Jura vorkommen; die engsten Beziehungen geben sich zu den oberen Portlandschichten zu erkennen, indem mit diesen 14 Arten gemeinsam sind, während dem unteren Portland und Kimmeridge nur 7 bzw. 6 gemeinsame Arten angehören. Es muss demnach angenommen werden, dass eine allmälige Umbildung

¹⁾ Zeitschr. d. d. geol. Ges. Bd. 31, S. 236.

der oberjurassischen marinen Fauna zu der gemischten Fauna des unteren Wealden stattgefunden hat; zugleich ist der jurassische Charakter der thierischen Reste des Purbecks nicht zu verkennen. Unter den gemeinsamen Mollusken nehmen *Gervillia arenaria* A. Rmr., *Modiola lithodomus* Dkr. et K., *Corbula inflexa* A. Rmr. und *Corbula alata* Sow. das grösste Interesse in Anspruch, da dieselben von den Portland-, theilweise sogar von den Kimmeridge-Schichten durch den Purbeck bis zum höchsten Wealden hinauf reichen. Dasselbe findet bei der *Melania attenuata* Sow. statt, welche freilich bei Hannover im Purbeck noch nicht gefunden ist. Die beiden *Corbula*-Arten finden sich im Portland und im Purbeck in der gleichen massenhaften Verbreitung, indem z. B. bei Nienstedt am Deister die *Corbula inflexa* sowohl einzelne Schichten des unteren und oberen Portlands, als des Purbecks ganz erfüllt; im mittleren Wealden habe ich dieselbe noch nicht nachweisen können; im oberen Wälderthon aber tritt dieselbe mit einer zweiten *Corbula*-Art, der etwas abweichenden und auf den oberen Wealden beschränkten *Corbula sublaevis* A. Rmr., wieder auf. Merkwürdiger Weise hat *Corbula inflexa* auch im Purbeck eine Begleiterin an der *Corbula sulcosa* A. Rmr., die sonst nirgends gefunden wird. Diese beiden isolirt auftretenden marinen Wealden-Arten werden vielleicht durch Umbildung der *Corbula inflexa* entstanden sein.

- d. Der mittlere Wealden oder die Gruppe des Hastingssandsteins bietet in seinen organischen Resten ein zwar ähnliches, jedoch in vielen Beziehungen abweichendes Bild. Zunächst ist es bemerkenswerth dass unter den 77 bisher bei Hannover nachgewiesenen Arten allein 32 verschiedene fossile Pflanzen auftreten, welche grösstentheils zu den Landpflanzen, zum Theil auch zu den Sumpfpflanzen gehören. Abgesehen von der Mannigfaltigkeit der Arten ist die massenhafte Anhäufung ihrer Reste in diesen Schichten in der Form von abbauwürdigen Kohlenlagern, welche in den Purbeckschichten vollständig fehlen, von der grössten Bedeutung.

Schenk, der ausgezeichnete Monograph der norddeutschen Wealdenflora, hebt den jurassischen Charakter derselben hervor, indem er wörtlich sagt: ¹⁾

¹⁾ Palaeont. Bd. 19, S. 255.

„Der Charakter der Vegetation der Wealdenepoche muss als ein jurassischer bezeichnet werden, ihre Vegetation gehört noch derselben Entwicklungsstufe des Pflanzenreichs an, welche mit jener der rhätischen Formation beginnt, im Wealden und in der älteren Kreide ihren Abschluss findet

„Die Beziehungen zur Flora der späteren Kreideperiode sind zu wenig hervortretend, als dass die Ansicht gerechtfertigt werden könnte, in der Wealdenperiode vollziehe sich eine Umwandlung der Vegetation, ähnlich jener, wie sie in der Triasperiode stattfindet, es ist vielmehr der jurassische Charakter der Vegetation in seiner Reinheit erhalten. Die Wealdenperiode muss desshalb nach dem in ihrer Vegetation sich ausprägenden Charakter als die jüngste der Jurabildungen angesehen werden, durch ihn ist sie von den Kreidebildungen ausgeschlossen“

- e. Die 45 Arten der im mittleren Wealden von Hannover bisher aufgefundenen thierischen Reste begreifen 34 Mollusken, 2 Muschelkrebse, 1 Käfer, 6 Fische und 2 Saurier. Unter den 34 Mollusken sind die Gattungen *Ostrea*, *Gervillia* und *Corbula* überhaupt nicht vertreten, von den meerbewohnenden Geschlechtern finden sich nur *Mytilus* und *Modiola* in je 1 Art; dagegen sind die Süßwasser-Mollusken mit 8 Arten *Unio*, 16 *Cyrena*-, *Cyclas*- und *Pisidium*-Arten, 3 *Melania*- und je 1 *Planorbis*- und *Valvata*-Art durchaus vorherrschend. Die Schichten des mittleren Wealden charakterisiren sich daher nicht als Niederschläge aus brakischem Wasser, sondern als reine Süßwassergebilde, vielleicht als die Delta-Bildung eines grossen Stromes, woraus sich die ausserordentliche Anhäufung der pflanzlichen Reste erklären würde. Das Vorkommen zahlreicher *Unio*-Arten trägt zur Unterstützung dieser Hypothese bei, das Auftreten einzelner weniger Meeres-Conchylien steht damit nicht im Widerspruch. Von jenen 45 Arten thierischer Reste des mittleren Wealden sind ferner 10 Arten dieser Abtheilung eigenthümlich, darunter 5 *Unio*, 1 *Cyrena*, 1 *Valvata*, 1 Käfer, 2 Saurier, also vorzugsweise Bewohner des süßen Wassers oder des Festlandes; weitere 32 Arten finden sich auch im oberen Wealden; unter Berücksichtigung der auswärtigen Fundorte aber beträgt die Anzahl der gemeinsamen Arten 40, so dass beide Abtheilungen in sehr engen paläontologischen Beziehungen zu einander stehen. Zugleich aber

kommen 7 Thierarten des mittleren Wealden schon im oberen Portland vor, nämlich *Modiola lithodomus* Dkr. et K., *Cyrena nuculaeformis* A. Rmr., *Cyclas Brongniarti* Dkr. et K., *Corbula alata* Sow., *Estheria elliptica* Dkr., *Lepidotus minor* Ag., *Sphaerodus semiglobosus* Dkr. und 1 Pflanze, nämlich *Sphenolepis Kurriana* Dkr. sp. Also auch der mittlere Wealden lässt, abgesehen von dem jurassischen Charakter der Flora, in seinen thierischen Ueberresten deutliche Beziehungen zu den oberen Juraschichten nicht verkennen, wenn auch im geringeren Grade als die Purbeckschichten. Mit dem Kimmeridge hat der Hastingssandstein nur eine Art (*Melania attenuata*) mehr gemeinsam, eine Erscheinung, welche ebenfalls für die allmälige Umbildung der Fauna spricht.

- f. Verhältnissmässig die reichste Fauna besitzt der obere Wealden mit 78 Arten; dennoch erscheint dieselbe einförmig, da die Gattungen *Cyrena*, *Cyclas* und *Pisidium*, welche auch der Anzahl der Individuen nach bei weitem am häufigsten sind, mit zusammen 38 Arten durchaus vorherrschen; daneben finden sich von Bewohnern des süssen Wassers 3 Unio-, 6 Melania-, 1 Planorbis- und 7 Cypris-Arten, denen 9 Arten aus solchen Geschlechtern (*Ostrea* 2 Arten, *Gervillia*, *Mytilus* und *Modiola* je 1 Art, *Corbula* 4 Arten) gegenüberstehen, welche vorzugsweise im Meere leben. Auch der obere Wealden ist demnach keine reine Süsswasserbildung, wird vielmehr ähnlich wie der Purbeck aus einem brakischen Gewässer niedergeschlagen sein. Ueberlagert wird der Wälderthon überall bei Hannover von einer rein marinen Bildung, dem Hilsthon, welcher eine völlig neue Fauna aufweist.
- g. Dass der obere Wealden durch seine fossile Fauna sowohl mit den Purbeckschichten als mit dem Hastingssandsteine sehr eng verknüpft ist, wurde bereits früher von mir dargelegt. Daneben findet sich eine verhältnissmässig grosse Anzahl von Arten (30), darunter allein 16 Cyrenen, welche in den älteren Ablagerungen bisher nicht gefunden sind; ausserdem aber sind 12 Arten nachgewiesen, welche auch im oberen Jura vorkommen und zwar vorzugsweise in den oberen Portlandbildungen, nämlich *Ostrea bulla* Sow., *Gervillia arenaria* A. Rmr., *Modiola lithodomus* Dkr. et K., *Cyrena nuculaeformis* A. Rmr., *Cyclas Brongniarti* Dkr. et K., *Corbula inflexa* A. Rmr. sp., *Corbula alata* Sow., *Melania attenuata* Sow., *Hybodus marginalis*

Ag., *Hybodus polyprion* Ag., *Sphaerodus semiglobosus* Dkr. und endlich *Estheria elliptica* Dkr., welche letztere freilich bei Hannover noch nicht, wohl aber bei Obernkirchen im oberen Wealden gefunden ist. Also auch die oberste Abtheilung des Wealden steht zu den jurassischen Ablagerungen in nahen Beziehungen.

- h. Werfen wir nunmehr noch einen Blick auf die Fauna des gesammten Wealden, die sich bei Hannover in 113 Arten darstellt, von denen 19 Arten bereits im oberen Jura vorkommen, so muss dieselbe im Allgemeinen und namentlich im Vergleich zum oberen Jura als ärmlich und wenig mannigfaltig bezeichnet werden; an der unteren und oberen Grenze besteht dieselbe aus einem Gemenge von Bewohnern des süßen Wassers und des Meerwassers, während sich die mittleren Schichten fast ausschliesslich als Niederschläge aus süßem Wasser ausweisen. Hat auch jede Abtheilung ihre eigenthümlichen Arten, so konnte doch eine verhältnissmässig erhebliche Anzahl von Petrefacten nachgewiesen werden, welche den verschiedenen Schichten gemeinsam sind; nach den bisherigen Funden reichen 30 Arten vom Purbeck bis in den oberen Wealden, wenn auch nur 18 Arten davon zugleich im mittleren Wealden vorkommen, weil ein Theil der reinen Meeresconchylien hier nicht vertreten ist.

In Norddeutschland stellen sich daher die beschriebenen Schichten zwischen dem oberen Portland und dem Hilsthon als eine zusammenhängende und zusammengehörige geognostische Bildung dar. Wenn es auch aus stratigraphischen und paläontologischen Rücksichten durchaus gerechtfertigt erscheint, diese Bildungen in 3 Unterabtheilungen zu sondern, so gehören dieselben jedoch als ein Ganzes zusammen; jene 3 Abtheilungen bilden vereint den Wealden; dagegen würde es ungerechtfertigt sein, den Purbeck davon abzutrennen. Es ist freilich richtig, dass dieser letztere in sehr engen Beziehungen zum oberen Jura steht und den Uebergang vom Portland zum Wealden vermittelt; noch enger aber sind die Beziehungen des Purbecks zum Wealden, und da auch die Fauna und Flora der höheren Wealdenschichten einen unverkennbaren jurassischen Charakter tragen, so erscheint es naturgemäss, die gesammten norddeutschen Wealdenbildungen als die jüngsten Glieder der Juraformation anzuschliessen. In der Regel wird allerdings der Purbeck dem oberen Jura und der übrige Wealden als Aequivalent des unteren Neo-

coms der Kreideformation zugetheilt. Es werden dadurch aber, und zwar wesentlich aus schematischen Rücksichten, Glieder aus einander gerissen, die unbedingt zusammengehören; auch sind meiner Ansicht nach die theoretischen Gründe für die Trennung der Wealdenschichten minder zwingend, als die Thatsachen, welche für eine Vereinigung des gesamten Wealden mit der Juraformation sprechen.

Der jurassische Charakter der Wealdenbildungen und seiner organischen Einschlüsse ist zu keiner Zeit verkannt worden; Agassiz hat denselben an den Fischen, Owen an den Reptilien, Schenk an den Pflanzen dieser Bildungen nachgewiesen. Friedrich Adolf Roemer hat sich noch in einer seiner letzten Schriften für die Vereinigung des Wealden mit der Juraformation ausgesprochen ¹⁾; auch Dunker kam zu dem Schlusse, dass der jurassische Charakter der Wealdenflora und das gemeinsame Vorkommen mehrerer Arten thierischer Reste sehr für die Vereinigung des Wealden mit dem Oolithengebirge spreche. ²⁾ Ebenso spricht sich Topley in seiner „Geology of the Weald“, S. 321 ff. dahin aus, dass im Süden von England die Schichten zwischen dem oberen Portland und dem höheren Neocom, d. h. Purbeck, Hastingssand und Wealdclay als eine zusammenhängende geognostische Bildung anzusehen seien. — Dass die englischen und norddeutschen Wealdenschichten eine erhebliche Anzahl gemeinsamer organischer Reste einschliessen und daher voraussichtlich ziemlich gleichzeitig gebildet sein werden, wird von mir weiter unten nachgewiesen werden. Zwar lassen die Lagerungsverhältnisse in der unteren und oberen Abtheilung einige Abweichungen wahrnehmen. Einmal umschliesst der englische Purbeck einige rein marine Schichten, in denen Forbes den *Hemicidaris Purbeckensis* nachgewiesen hat; es wird also zeitweilig das Meerwasser in das brakische Binnengewässer eingebrochen sein. Dem norddeutschen Purbeck fehlen diese marinen Bänder; vielmehr stellt sich derselbe während der ganzen Zeit des Absatzes als eine Brakwasserbildung dar. In dieser etwas abweichenden Bildung ist indessen kein durchgreifender Unterschied zu erblicken, vielmehr eine lokale Erscheinung, welche eine verschiedene Facies-Entwicklung veranlasst hat. Bedeutungsvoller ist dagegen die in England gemachte Beobachtung, dass an einigen Orten die höchsten

¹⁾ Die neuesten Fortschritte der Mineralogie und Geognosie. Hannover 1865, Seite 39.

²⁾ Dunker, Monogr. d. nordd. Wealdenb., S. XXVI.

Schichten des oberen Wealden einige schwache Ablagerungen von Meeresniederschlägen eingelagert enthalten, in welchen Neocom-Versteinerungen aufgefunden wurden.

Ist diese Beobachtung, die noch weiterer Bestätigung zu bedürfen scheint (cf. Topley l. c. S. 111), richtig, so folgt daraus, dass in der jüngsten englischen Wealdenperiode bereits zeitweilig das Kreidemeer in das Wealdenbecken eingebrochen ist. Da nun in Deutschland eine ähnliche Beobachtung nirgends gemacht ist, die Wealden-Fauna vielmehr bis zu den höchsten Schichten hinauf ihren jurassischen Charakter bewahrt, so könnte man daraus folgern entweder, dass in England die Wealdenperiode länger gedauert hat, oder dass im nördlichen Deutschland das fast vollständig vom Meere abgeschlossene Wealdenbecken den jurassischen Charakter seiner Fauna eben in Folge der Abgeschlossenheit länger rein erhalten hat. Indessen werden erst weitere Beobachtungen abzuwarten sein, bevor in dieser Beziehung sichere Schlussfolgerungen erlaubt sind. Der Umstand, dass der obere Wealden in England erheblich mächtiger entwickelt ist, als im nördlichen Deutschland, dürfte indessen für erstere Annahme sprechen.

2. Die gemeinsamen organischen Reste des hannoverschen und des englischen Wealden.

Die fossile Flora und Fauna des englischen Wealden, namentlich dessen Mollusken-Reste, sind noch viel zu unvollständig untersucht, als dass bereits eine erschöpfende Liste der den dortigen und den hiesigen Wealdenbildungen gemeinsamen Petrefacten aufgestellt werden könnte; indessen habe ich das in den mir zugänglichen englischen Schriften namentlich von Fitton, Mantell, Fisher und Topley zerstreute Material nach Möglichkeit gesammelt und die nachfolgende Uebersicht entworfen, in welcher 32 gemeinschaftliche Arten organischer Reste, nämlich 6 Pflanzen und 26 Thiere aufgezählt sind.

Vergleichende Uebersicht

der

in den Wealdenbildungen der Umgegend von Hannover und im englischen Wealden gemeinschaftlich vorkommenden fossilen Reste.

Laufende Nummer.	Gemeinsame Arten.	England nach Fitton, Mantell, Fisher und Topley.			Hannover.		
		Purbeck Beds.	Hastings Beds.	Weald Clay.	Untere Wealden = Purbeck.	Mittlere Wealden.	Oberer Wealden.
	Plantae.						
1	<i>Equisetum Burchardti</i> Dkr. = <i>Carpolithus Mantelli</i> Brongn.....	.	1	.	.	1	.
2	<i>Sphenopteris Mantelli</i> Brongn. = <i>Sph. gracilis</i> Fitton	1	1	.	1	1	.
3	<i>Matonidium Goepperti</i> Schimper sp. = <i>Alethopteris elegans</i> Goepp.	1	.	.	.	1	.
4	<i>Tempskya Schimper</i> Corda = <i>Endogenites erosa</i> Stokes et Webb.....	.	1	.	.	1	.
5	<i>Clathraria Lyellii</i> Mant.	.	1	1	.	1	.
6	<i>Sphenolepis (Thuites) Kurriana</i> Dkr. sp.....	.	1	.	1	1	.
	Animalia.						
7	<i>Ostrea (Exogyra) bulla</i> Sow. bei Fitton	1	.	.	1	.	1
8	<i>Unio Mantelli</i> Sow. bei Fitton	.	1	1	.	1	1
9	<i>Unio porrectus</i> Sow.....	.	1	1	.	1	.
10	<i>Cyclas elongata</i> Sow. bei Fitton.....	1	1	1	.	.	1
11	<i>Cyclas parva</i> Sow. bei Fitton	1	.	.	1	.	.
12	<i>Corbula alata</i> Sow. bei Fitton	1	1	.	1	.	1
13	<i>Melania harpaeformis</i> Dkr. et K.	1	.	.	1	1	1
14	<i>Melania strombiformis</i> Schloth. sp. = <i>Potamides carbonarius</i> A. Rmr. (cf. Mantell, Isle of Wight p. 220)	.	.	1	.	1	1
15	<i>Melania rugosa</i> Dkr.	1	.	.	1	.	1
16	<i>Melania attenuata</i> Sow.	.	1	1	.	.	1
17	<i>Melania (Tornatella) Popei</i> Sow. bei Fitton.....	1	1	.	.	1	1
18	<i>Paludina fluviorum</i> Sow. sp.....	.	1	1	.	1	1
19	<i>Littorinella (Paludina) elongata</i> Sow. sp.....	1	1	1	1	1	1
20	<i>Littorinella (Paludina) Sussexiensis</i> Sow. sp. bei Fitton	1	1	1	1	.	.
21	<i>Valvata helicoides</i> Forbes. (cf. Fisher, Purbeck of Dorsetshire p. 27).....	1	.	.	1	.	.
22	<i>Cypris Valdensis</i> Sow.	1	1	1	1	1	1
23	<i>Cypris granulosa</i> Sow.	1	1	1	1	.	1
	Latus....	14	16	11	12	14	13

Laufende Nummer.	Gemeinsame Arten.	England nach Fitton , Mantell , Fisher und Topley .			Hannover.		
		Purbeck Beds.	Hastings Beds.	Weald Clay.	Unterer Wealden = Purbeck.	Mittlerer Wealden.	Oberer Wealden.
	Transport.....	14	16	11	12	14	13
24	Cypris tuberculata Sow.	.	.	1	.	.	1
25	Estheria elliptica Dkr.	1	1	.	1	.	.
26	Lepidotus Mantelli Ag.	1	1	.	1	1	1
27	Lepidotus Fittoni Ag.	.	1	1	1	1	1
28	Lepidotus minor Ag.	1	.	.	1	1	.
29	Pycnodus Mantelli Ag.	.	1	.	1	1	1
30	Hybodus marginalis Ag.	.	1	.	.	.	1
31	Hybodus dubius Ag.	.	1	1	.	.	1
32	Ornithoidichnites (Fussspuren eines Iguanodonten?).	.	1	.	.	1	.
	Summa.....	17	23	14	17	19	19
	Darunter sind:						
	6 Plantae	2	5	1	2	6	.
	5 Conchifera.....	4	4	3	3	2	4
	8 Gastropoda.....	6	5	5	5	5	7
	4 Crustacea.....	3	3	3	3	1	3
	6 Pisces	2	5	2	4	4	5
	1 Reptilia (?).....	.	1	.	.	1	.

Der englische Purbeck enthält darnach 17 Arten, welche auch bei Hannover gefunden sind und von denen 14 Arten ebenfalls im hannoverschen Purbeck, 3 Arten nur in den höheren Wealdenschichten beobachtet sind.

Der englische Hastingssand zählt 23 gemeinschaftliche Arten, von denen bei Hannover 15 Arten ebenfalls im mittleren Wealden, 2 Arten ausschliesslich im Purbeck, 4 Arten nur im oberen Wealden, 2 Arten sowohl höher, als tiefer vorkommen.

Der englische Weald-clay endlich zeigt 14 gemeinschaftliche Arten, von denen 11 Arten ebenfalls dem hannoverschen oberen Wealden, 3 Arten nur tieferen Wealdenschichten angehören.

Trotz des ungenügenden Materials ergibt sich daraus eine so nahe übereinstimmende Vertheilung der organischen Reste, dass die angenommene Parallele der 3 Abtheilungen des englischen und hannoverschen Wealden dadurch wesentlich unterstützt wird. Namentlich darf man daraus folgern, dass der hannoversche Serpilit in der That dem englischen Purbeck entspricht, wenn auch die *Serpula coacervata* bisher in England noch nicht mit Sicherheit nachgewiesen ist.¹⁾ Auffallen könnte die sehr geringe Anzahl der gemeinschaftlichen zweischaligen Mollusken und namentlich der für den norddeutschen Wealden so charakteristischen Cyrena- und Cyclas-Arten, wenn man nicht wüsste, dass der englische Wealden in dieser Beziehung bislang sehr unzureichend untersucht ist. Man darf daher annehmen, dass die Liste der gemeinschaftlichen pflanzlichen und thierischen Reste mit der Zeit noch wesentlich vervollständigt werden wird. Leider sind meine vielfachen Bemühungen mir ausreichendes englisches Vergleichsmaterial zu beschaffen, grösstentheils vergeblich gewesen.

3. Die Wealdenschichten von Boulogne-sur-Mer und der hannoversche Wealden.

Bekanntlich findet der obere Jura des südlichen Englands seine Fortsetzung an der gegenüberliegenden Küste von Frankreich. Namentlich sind bei Boulogne-sur-Mer die Portlandschichten in ähnlicher Weise wie in England und mit einer ausserordentlich reichen Fauna entwickelt,

¹⁾ Indessen glaubt P. de Loriol dieselbe in einer kleinen ihm von O. Fisher aus dem englischen Purbeck mitgetheilten *Serpula* erkannt zu haben. cf. Loriol et Jaccard, Villers-le-Lac, S. 116.

welche von P. de Loriol und E. Pellat vortrefflich beschrieben ist. In meinem Buche über den oberen Jura der Umgegend von Hannover, S. 140 ff., habe ich ausführlich nachgewiesen, dass die Portlandschichten von Boulogne zwar mehr als 50 Arten thierischer Reste enthalten, welche auch bei Hannover im oberen Jura gefunden werden, dass aber die Vertheilung derselben in den verschiedenen Zonen eine sehr abweichende ist, indem mit dem Kimmeridge die Entwicklung lokaler Faunen vorwaltend wird.

Bei Boulogne-sur-Mer scheint der Wealden jedenfalls nur schwach entwickelt zu sein; ausserdem aber findet ein so allmäliger Uebergang von den Portlandschichten zum Purbeck statt, dass es schwierig ist, die untere Grenze des letzteren zu bestimmen. Pellat¹⁾ nimmt an, dass seine Schicht Nro. 28, P⁴ des Tableaus, oder die oberste Zone des Portlands mit *Astarte socialis* d'Orb. (nach Loriol's Untersuchungen wahrscheinlich eine kleine *Cyrena* und keine *Astarte*) und Cypris-Schalen mit den Purbeck-beds in Parallele zu stellen sei. Ich halte es jedoch für wahrscheinlich, dass bereits die darunter liegende Schicht Nro. 27, P³ d. h. die Cyrenenmergel von Wimille und die eisenschüssigen Cyrenenschichten von Ecaux und Rupembert dem Purbeck entsprechen, und zwar um so mehr, da ich, wie ich in einem früheren Abschnitte ausführlich auseinandergesetzt habe, in der in diesen Schichten sehr häufigen *Cyrena Pellati* P. de Loriol ganz bestimmt die *Cyrena Mantelli* Dunker, eine der wichtigsten norddeutschen Purbeck- und Wealden-Versteinerungen, erkannt habe. Die gleichalterigen Kieselkalke von Wimereux mit *Cerithium Manselli*, *Cardium dissimile*, *Trigonia Edmundi* etc. stellen sich alsdann als das marine Aequivalent des Purbecks dar mit der marinen Facies desselben; diese Annahme wird noch weiter dadurch unterstützt, dass in diesen Schichten auch die *Serpula coacervata* gefunden wird. Erst die Schicht Nro. 26, P¹ und P² oder die sandigen Schichten von Alpreck werden unseren hannoverschen Eimbeckhäuser Plattenkalken entsprechen.

Aus diesen Lagerungsverhältnissen geht abermals klar hervor, wie ausserordentlich innig der obere Jura und der Wealden mit einander verbunden sind; die Grenze beider Bildungen ist um so schwieriger festzustellen, je allmäliger der Uebergang der marinen zu den limnischen Bildungen stattfindet.

¹⁾ E. Pellat, Terrain jurassique sup. du Bas-Boulonnais, S. 24.

Ueber den Süßwasserkalken der Schicht Nr. 28 (P⁴) mit Cyprischalen folgen bei Boulogne nach Pellat theils sandige Schichten, theils bituminöse Thone mit verschiedenen Cyrena- und Unio-Arten, unter denen auch *Unio Menkei* Dkr. et K. aufgeführt wird. Nach brieflicher Mittheilung glaubt M. Pellat auch die *Unio subporrectus* A. Rmr. und *Cyrena obtusa* A. Rmr., von denen ich demselben hiesige Exemplare mittheilte, in jenen Schichten erkannt zu haben. Dieselben werden unzweifelhaft mit dem Hastingssandsteine oder dem mittleren Wealden in Parallele zu stellen sein, während die höheren Wealdenschichten im Bas-Boulonnais bislang nicht nachgewiesen sind. Uebrigens geht aus den bisherigen Beobachtungen zur Genüge hervor, dass nicht allein der obere Jura bis zum Portland, sondern auch der Wealden von Boulogne-sur-Mer mit den gleichalterigen Bildungen von Hannover vielfache Beziehungen hat, wenn dieselben auch noch nicht in genügender Weise aufgeklärt sind.

4. Die Purbeckschichten von Villers-le-Lac und der hannoversche Purbeck.

Endlich sind die unteren Schichten des Wealden auch noch hart an der französisch-schweizerischen Grenze bei Villers-le-Lac am Doubs unweit Le Locle nachgewiesen und von P. de Loriol und A. Jaccard in der häufiger von mir citirten schönen monographischen Arbeit im Jahre 1865 beschrieben worden. Es lagern dort über den marinen Portlandschichten mit *Ostrea virgula*, *Trigonia gibbosa*, *Natica Marcoussana* etc.

- a. Weisse zuckerartige Dolomite mit *Corbula inflexa* A. Rmr., *Cyrena rugosa* Sow. sp., *Cardium Purbeckense* P. de Loriol.
- b. Gypshaltige Mergel ohne Versteinerungen.
- c. Süßwasserschichten mit *Gervillia arenaria* A. Rmr., *Corbula Forbesiana* de Lor., *Lithodomus Sandbergerianus* de Lor., *Cardium Purbeckense* de Lor., *Cyrena Villersensis* de Lor., *Neritina Valdensis* A. Rmr. sp., *Cerithium Villersense* de Lor., *Valvata helicoides* Forbes, 3 Arten *Bithinia*, *Paludina elongata* Sow., 2 Planorbis-Arten, 2 Physa-Arten, *Auricula Jaccardi* de Lor., *Cypris Purbeckensis* Forbes und einigen anderen Arten.

Diese Süßwasserschichten werden vom unteren Neocom, dem Valangien, direct überlagert.

Durch die gütige Bereitwilligkeit des Herrn Professors M. de Tribolet in Neuchâtel wurde mir die Gelegenheit geboten, einen Theil der bei Villers-le-Lac vorkommenden und im Museum der Akademie zu Neuchâtel aufbewahrten Versteinerungen selbst zu untersuchen, und ich kann darnach bestätigen, dass *Corbula inflexa* und *Gervillia arenaria* mit hiesigen Exemplaren vollständig übereinstimmen; ferner habe ich mich durch Vergleichung überzeugt, dass *Valvata helicoides* auch im hiesigen Serpulit vorkommt und dass *Cyrena rugosa*, welche von P. de Loriol nicht aufgeführt wird, ebenfalls zur Fauna des körnigen zuckerähnlichen Dolomits von Villers-le-Lac gehört.

P. de Loriol kommt am Schlusse seiner eingehenden Untersuchungen zu dem Resultate, dass die unteren dolomitischen Bänke mit den hannoverschen Eimbeckhäuser Plattenkalken in Parallele zu stellen und zugleich als das unterste Glied des Purbecks anzusehen seien. Mit der ersteren Annahme bin ich vollständig einverstanden; jedoch glaube ich nach meinen speciellen in meinem Buche über den oberen Jura der Umgegend von Hannover niedergelegten vergleichenden Auseinandersetzungen die Eimbeckhäuser Plattenkalke und damit auch die Dolomite von Villers-le-Lac nicht als ein Aequivalent des unteren Purbecks, sondern als die höchste Zone der marinen Portlandbildungen annehmen zu müssen.

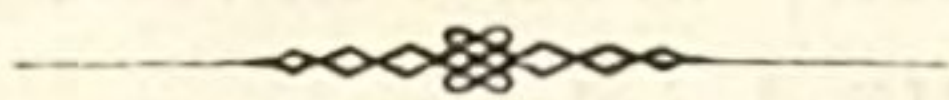
Die gypsführenden Mergel entsprechen alsdann naturgemäss den hannoverschen „Münder-Mergeln“ und die Süßwasserschichten von Villers-le-Lac, wie bereits P. de Loriol richtig erkannt hat, dem Serpulit von Hannover.

Diese Parallelen werden sowohl durch die Lagerungsverhältnisse, als durch eine Reihe gemeinsamer, für den hannoverschen oberen Portland beziehungsweise unteren Wealden charakteristischer Versteinerungen unterstützt. Freilich darf der Vergleich nicht auf die Mächtigkeit dieser Schichten ausgedehnt werden; denn während die Eimbeckhäuser Plattenkalke bei Hannover eine Mächtigkeit von mindestens 88 m, die Münder-Mergel von 80—390 m, der Serpulit bis 44 m besitzen, erreichen die betreffenden Schichten bei Villers-le-Lac nur eine Mächtigkeit von 12,5 bzw. 4,5 und 4,55 m.

Die höheren Wealdenschichten fehlen bei Villers-le-Lac; vielmehr wird der Purbeckkalk unmittelbar von dem unteren Neocom, dem Valangien, bedeckt. Dieser Umstand wird vielfach zur Unterstützung der

sehr gebräuchlichen Auffassung herangezogen, nach welcher die mittleren und oberen Wealdenablagerungen als Aequivalent der ältesten Kreidebildungen angesehen werden. Jedoch glaube ich kaum, dass eine so rudimentäre Purbeckbildung, wie diejenige von Villers-le-Lac, als Stütze für diese Theorie dienen kann; vielmehr wird man mit demselben Rechte aus dem Vorhandensein einer derartigen isolirten und unerheblichen Wealdenscholle schliessen dürfen, dass grössere Ablagerungen ähnlicher Art vor Bildung der untersten Kreideschichten fortgespült worden sind.

Ohne mich jedoch weiter auf derartige theoretische Erörterungen einzulassen, beschränke ich mich darauf, am Schlusse dieser Arbeit nochmals auf die Thatsachen aufmerksam zu machen, einmal, dass ein ganz allmäliger Uebergang von den marinen Schichten des Portlands zu den brakischen Niederschlägen des Purbecks und von diesen zu den Süsswasser- und Brakwasserbildungen des eigentlichen Wealden bei Hannover stattfindet, dass die Fauna und Flora der gesammten Wealdenbildungen des nördlichen Deutschlands einen ausgeprägt jurassischen Charakter tragen und dass andererseits bisher an keiner Stelle ein allmäliger Uebergang der marinen Schichten des oberen Jura zu den ältesten Kreidebildungen in denjenigen Gegenden des nördlichen Deutschlands, in welchen die Wealdenschichten nicht abgelagert sind, beobachtet worden ist. Es liegt demnach der Schluss nahe, dass zwischen beiden Ablagerungen ein längerer Zeitraum verflossen ist und dass innerhalb desselben in einzelnen Gegenden die Wealdenbildungen abgelagert wurden. Ich halte es in Erwägung dieser Verhältnisse um so mehr für unbedenklich, den hannoverschen Wealden als das jüngste Glied des oberen Jura im nördlichen Deutschland anzusehen.



Erklärung der Tafeln.

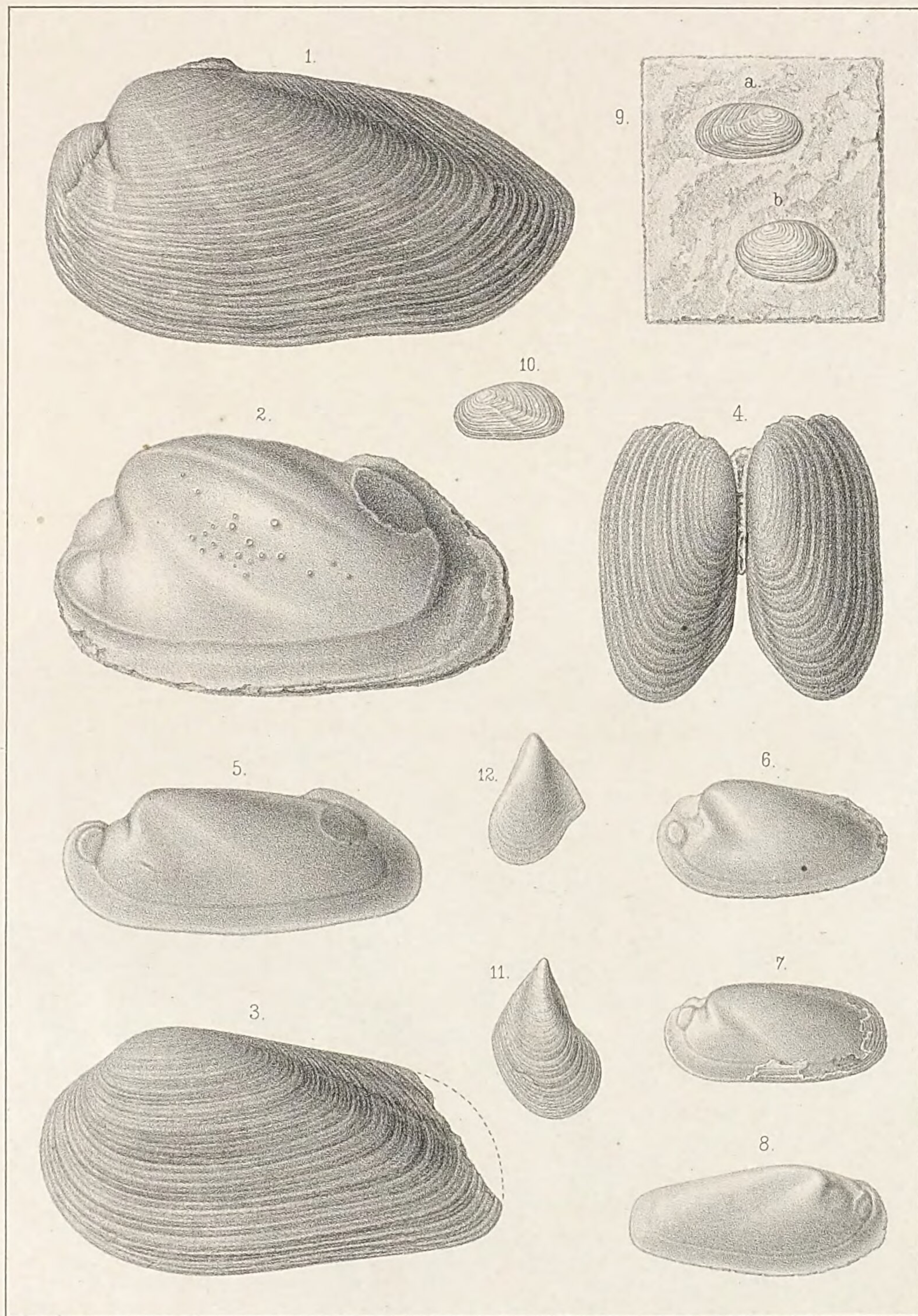
Allgemeine Bemerkungen.

Sämmtliche Versteinerungen, bei denen nicht das Gegentheil bemerkt ist, sind in natürlicher Grösse abgebildet; die feineren Sculpturen der Schale sind unter der Lupe gezeichnet.

Die sämmtlichen Original-Versteinerungen, mit Ausnahme der zu den Figuren 2 und 3 auf Tafel I und Figuren 1 und 2 auf Tafel IV gehörigen, befinden sich in der Privat-Sammlung des Verfassers.

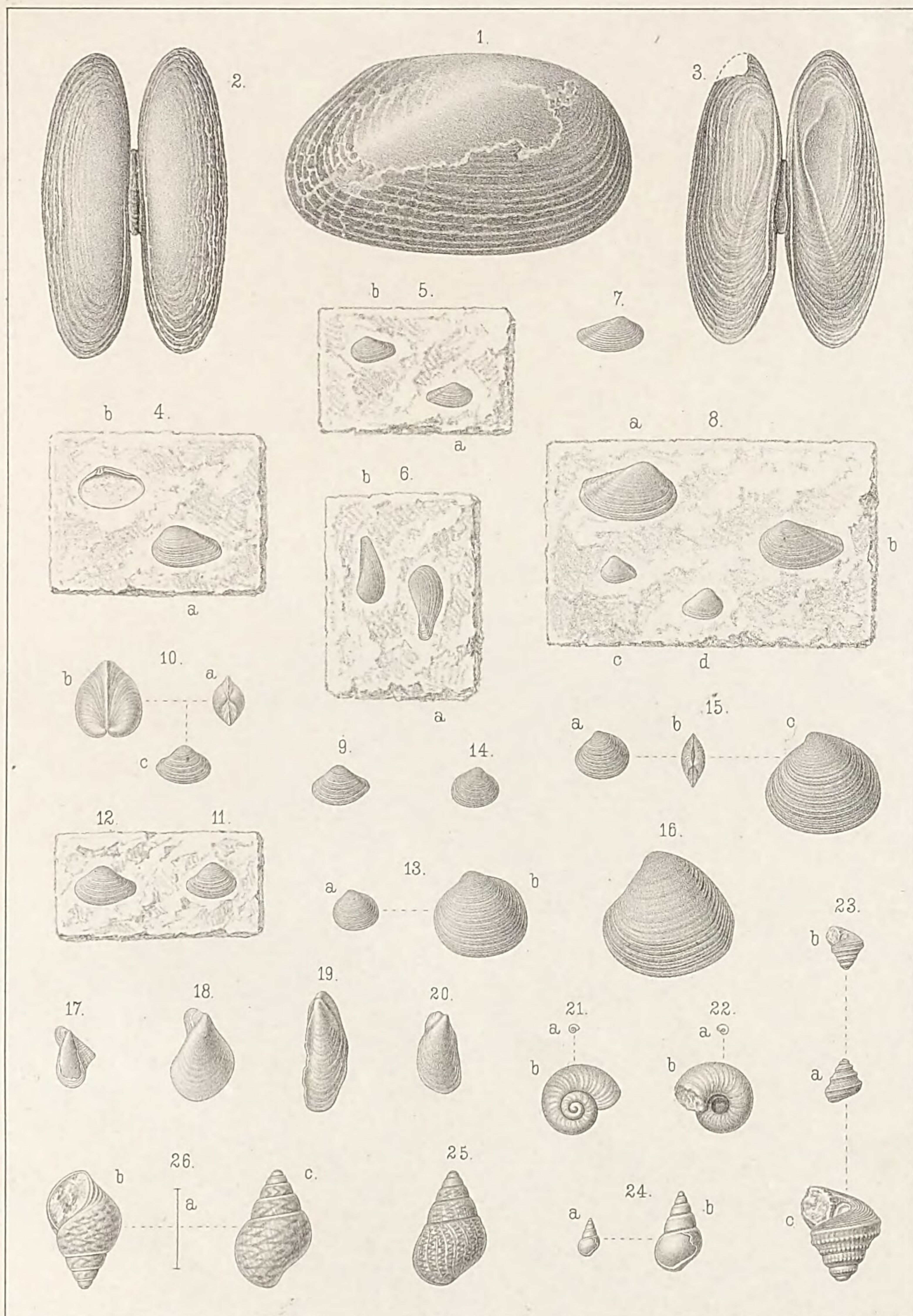
Tafel I.

- Fig. 1. *Unio porrectus* Sow., S. 66; Exemplar mit Schale und beiden Klappen aus dem oberen Wealden von Sehnde bei Lehrte.
- Fig. 2. *Unio Dunkeri* Struckm., S. 68; grosser Steinkern aus dem Hastings-sandsteine von Egestorf a. Dstr. Original in der Sammlung des Herrn Senators H. Roemer in Hildesheim.
- Fig. 3. *Unio Mantelli* Sow., S. 64; Exemplar mit Schale und beiden Klappen, am hinteren Rande etwas verletzt, aus dem Hastings-sandsteine von Neustadt a. R. Original in der Sammlung des Herrn Senators H. Roemer in Hildesheim.
- Fig. 4. Dieselbe Art; Exemplar mit aufgeklappten Schalen, am vorderen Rande etwas verletzt, aus dem Hastings-sandsteine von Egestorf a. Dstr.
- Fig. 5. *Unio porrectus* Sow., S. 66; Steinkern aus dem Hastings-sandsteine von Egestorf a. Dstr.
- Fig. 6. *Unio Dunkeri* Struckm., S. 68; kleiner Steinkern der linken Klappe aus dem Hastings-sandsteine von Egestorf a. Dstr.
- Fig. 7. *Unio subporrectus* A. Rmr., S. 68; Steinkern der linken Klappe aus dem Hastings-sandsteine von Egestorf a. Dstr.
- Fig. 8. Dieselbe Art; Steinkern der rechten Klappe von demselben Fundorte.
- Fig. 9 a., b. *Unio tenuissimus* Struckm., S. 69; platt gedrückte Exemplare aus dem dunklen Schieferthone des mittleren Wealden. Glückauf-Schacht am östlichen Deister.
- Fig. 10. Ein anderes Exemplar derselben Art und von demselben Fundorte.
- Fig. 11. *Mytilus membranaceus* Dkr., S. 63; rechte Klappe aus dem Serpulit von Nienstedt a. Dstr.
- Fig. 12. Linke Klappe derselben Art aus dem Serpulit von Linden vor Hannover, Schale etwas abgerieben.
-



Tafel II.

- Fig. 1. *Unio planus* A. Rmr., S. 65; Steinkern mit Spuren der Schale aus dem Hastingssandsteine von Bad Rehburg.
- Fig. 2. *Unio elongatus* Struckm., S. 65; Exemplar mit aufgeklappten Schalen, etwas verdrückt, äussere Ansicht, aus den leberfarbigen Schieferthonen des mittleren Wealden von Egestorf a. Dstr. (Kaiser Wilhelm-Stollen.)
- Fig. 3. Ein anderes Exemplar derselben Art von der Innenseite, ebenfalls etwas verdrückt, von demselben Fundorte.
- Fig. 4 a., b. *Corbula sublaevis* A. Rmr. sp., S. 78; aus dem oberen Wealden von Neustadt a. R. a. Linke Schale von oben; b. rechte Schale mit Schloss.
- Fig. 5 a., b. *Corbula inflexa* A. Rmr. sp., S. 76; aus dem oberen Wealden von Bantorf a. Dstr. a. Eine rechte Klappe; b. eine linke Klappe, beide mit Schale.
- Fig. 6 a., b. *Corbula sulcosa* A. Rmr. sp., S. 78; aus dem Serpulit von Linden vor Hannover. a. Rechte Klappe mit Schale; b. Steinkern der linken Klappe mit Spuren der Schale.
- Fig. 7. *Corbula inflexa* A. Rmr. sp., rechte Klappe aus dem Serpulit von Völksen am östlichen Deister.
- Fig. 8 a., b. *Corbula inflexa* A. Rmr. sp., Steinkerne aus dem unteren Portland des Kappenberges am südlichen Deister. a. Eine rechte Klappe; b. linke Klappe.
- Fig. 8 c., d. *Corbula alata* Sow., S. 79; Steinkerne aus dem unteren Portland des Kappenberges am südlichen Deister. c. Eine linke Klappe; d. eine rechte Klappe.
- Fig. 9. *Corbula alata* Sow., eine linke Klappe mit Schale aus dem oberen Wealden von Neustadt a. R.
- Fig. 10 a., b., c. Ein mit beiden Klappen und Schale erhaltenes Exemplar derselben Art und von demselben Fundorte; a. u. c. in natürl. Grösse, b. vergrössert.
- Fig. 11. Eine rechte Klappe derselben Art mit Schale aus dem oberen Wealden von Egestorf a. Dstr.
- Fig. 12. Eine linke Klappe derselben Art und von demselben Fundorte.
- Fig. 13 a., b. *Cyrena Purbeckensis* Struckm., S. 72; eine linke Klappe mit Schale aus dem Serpulit von Völksen a. Dstr.; a. in natürl. Grösse; b. vergrössert.
- Fig. 14. Eine rechte Klappe mit Schale derselben Art von demselben Fundorte.
- Fig. 15 a., b., c. *Cyrena lentiformis* A. Rmr., S. 70; ein vollständiges mit Schale erhaltenes Exemplar aus dem Serpulit von Nenndorf a. Dstr.; a. und b. in natürlicher Grösse; c. vergrössert.
- Fig. 16. *Cyrena subtransversa* A. Rmr., S. 72; linke Klappe mit Schale aus dem Serpulit von Linden vor Hannover.
- Fig. 17. *Gervillia obtusa* A. Rmr., S. 61; linke Klappe mit Schale aus dem Serpulit von Völksen a. Dstr.
- Fig. 18. Steinkern derselben Art und von demselben Fundorte. Ungewöhnlich breite Form.
- Fig. 19 u. 20. *Gervillia arenaria* A. Rmr., S. 62; zwei Steinkerne aus dem oberen Wealden vom Osterwalde.
- Fig. 21 a., b. *Valvata helicoides* Forbes, S. 85; aus dem Serpulit von Nienstedt am südlichen Deister; Ansicht von oben, a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert.
- Fig. 22 a., b. Ein anderes Exemplar derselben Art und von demselben Fundorte; Ansicht von unten, a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert.
- Fig. 23 a., b., c. *Valvata Deisteri* Struckm., S. 86; aus dem dunklen Schieferthone des mittleren Wealden vom Kniggenbrink bei Egestorf a. Dstr., a. u. b. in natürlicher Grösse, c. vergrössert.
- Fig. 24 a., b. *Littorinella elongata* Sow. sp., S. 54, Nro. 109; Exemplar mit Schale aus dem Serpulit von Völksen a. Dstr., a. in natürlicher Grösse, b. vergrössert.
- Fig. 25. *Littorinella Sussexiensis* Sow. sp., S. 83; ein sehr vollständiges mit der Farbenzeichnung der Schale erhaltenes Exemplar aus dem Serpulit von Völksen a. Dstr.
- Fig. 26 a., b., c. Ein zweites Exemplar derselben Art, ebenfalls mit erhaltener Farbenzeichnung und von demselben Fundorte, a. die natürliche Grösse andeutend, b. und c. vergrössert.



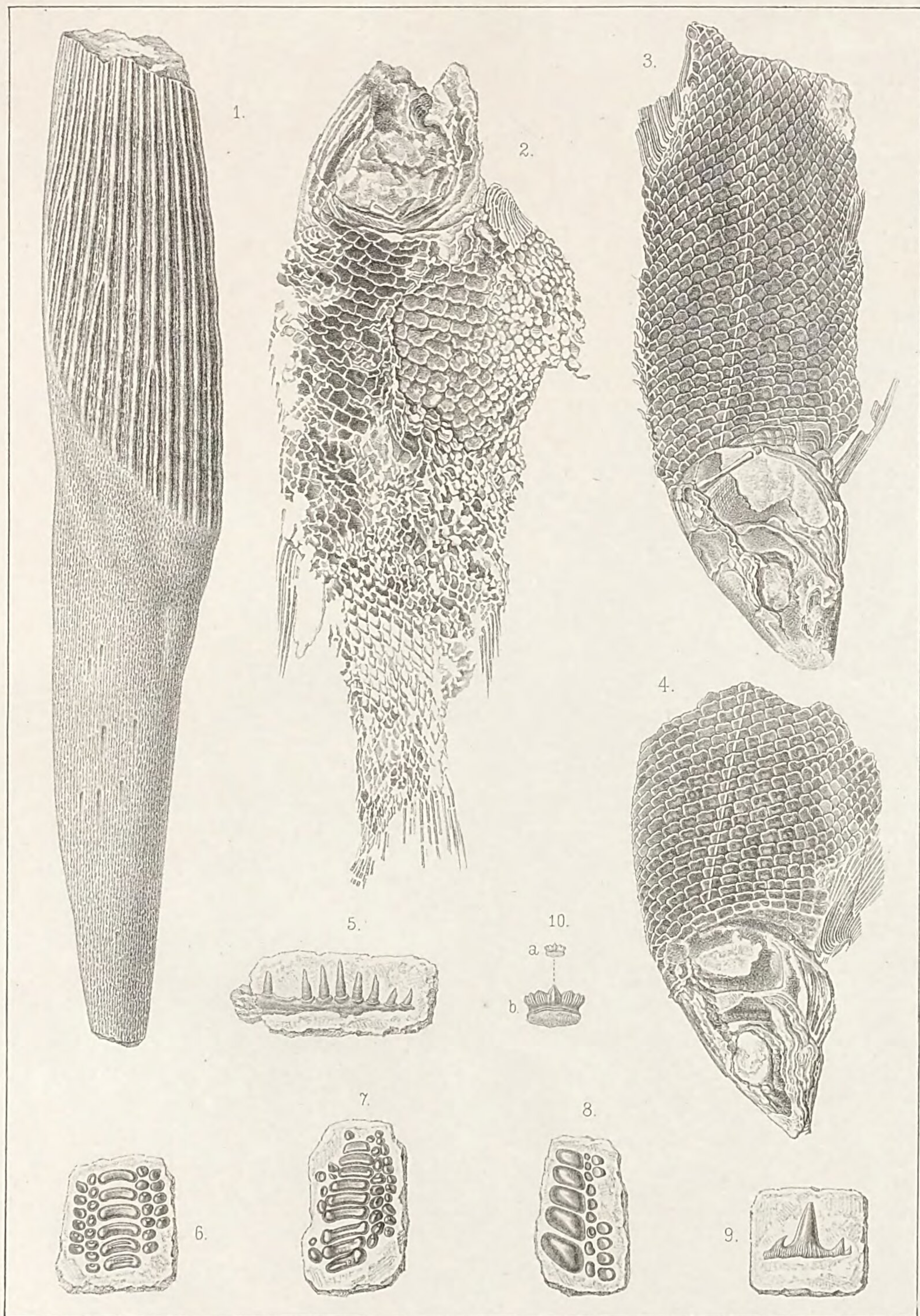
Tafel III

1. Fig. 1. Vorderansicht des oberen Hohl-
 des Kiefergelenks, vom Kiefergelenk bei Betrachtung d. L. 1.
 2. Fig. 2. Vorderansicht des oberen Hohl-
 des Kiefergelenks, vom Kiefergelenk bei Betrachtung d. L. 2.
 3. Fig. 3. Vorderansicht des oberen Hohl-
 des Kiefergelenks, vom Kiefergelenk bei Betrachtung d. L. 3.
 4. Fig. 4. Vorderansicht des oberen Hohl-
 des Kiefergelenks, vom Kiefergelenk bei Betrachtung d. L. 4.
 5. Fig. 5. Vorderansicht des oberen Hohl-
 des Kiefergelenks, vom Kiefergelenk bei Betrachtung d. L. 5.
 6. Fig. 6. Vorderansicht des oberen Hohl-
 des Kiefergelenks, vom Kiefergelenk bei Betrachtung d. L. 6.
 7. Fig. 7. Vorderansicht des oberen Hohl-
 des Kiefergelenks, vom Kiefergelenk bei Betrachtung d. L. 7.
 8. Fig. 8. Vorderansicht des oberen Hohl-
 des Kiefergelenks, vom Kiefergelenk bei Betrachtung d. L. 8.
 9. Fig. 9. Vorderansicht des oberen Hohl-
 des Kiefergelenks, vom Kiefergelenk bei Betrachtung d. L. 9.
 10. Fig. 10. Vorderansicht des oberen Hohl-
 des Kiefergelenks, vom Kiefergelenk bei Betrachtung d. L. 10.

Fig. 1.
 Fig. 2.
 Fig. 3.
 Fig. 4.
 Fig. 5.
 Fig. 6.
 Fig. 7.
 Fig. 8.
 Fig. 9.
 Fig. 10.

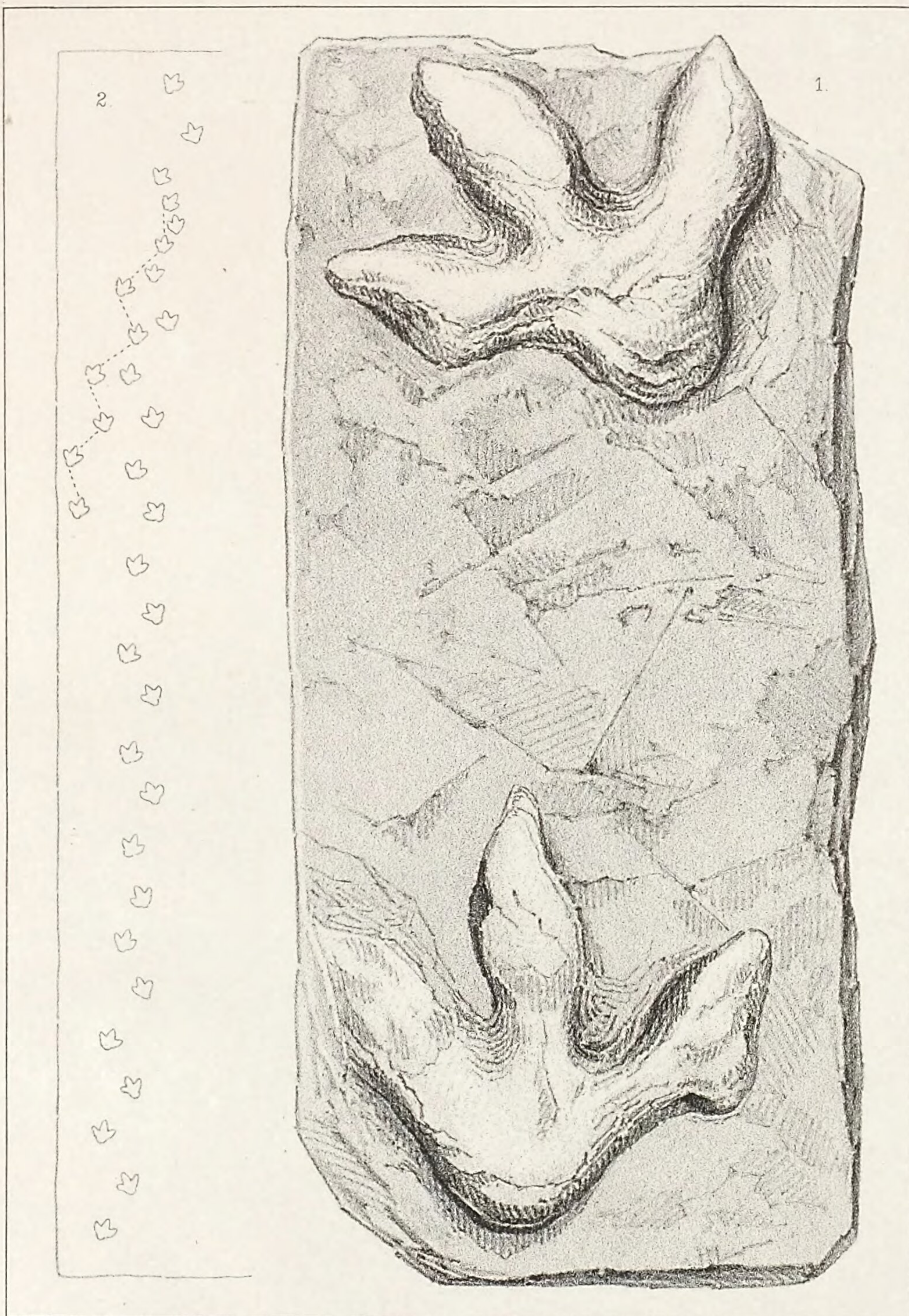
Tafel III.

- Fig. 1.** *Hybodus marginalis* Ag., S. 91; Flossenstachel aus dem oberen Wealden (Cyrenenkalk) vom Kniggenbrink bei Egestorf a. Dstr.
- Fig. 2.** *Pholidophorus splendens* Struckm., S. 87; aus dem Serpulit in der Nähe des Forsthauses Cöllnischfeld a. Dstr. am Fahrwege nach Wennigsen.
- Fig. 3.** Ein zweites Exemplar derselben Art, ebendaher.
- Fig. 4.** Ein drittes Exemplar derselben Art, ebendaher.
- Fig. 5.** Fragment eines Unterkiefers von *Eugnathus* sp., S. 88; aus dem Serpulit von Nienstedt am südlichen Deister.
- Fig. 6.** *Pycnodus Mantelli* Ag., S. 89; Gaumenplatte aus dem Serpulit von Thüste in der Hilsmulde.
- Fig. 7.** Ein zweites Exemplar derselben Art, ebendaher, verdrückt, jedoch mit den gut erhaltenen Zähnen der Hauptreihe.
- Fig. 8.** *Microdon Hugii* Ag. sp., S. 90; Unterkiefer-Fragment, aus dem Serpulit von Thüste in der Hilsmulde; die innere Nebenreihe der Zähne ist nicht erhalten.
- Fig. 9.** *Hybodus polyprion* Ag., S. 58, Nro. 142; einzelner Zahn aus dem oberen Wealden von Neustadt a. R.
- Fig. 10 a., b.** *Hybodus dubius* Ag., S. 92; einzelner Zahn aus dem oberen Wealden von Neustadt a. R.; **a.** in natürlicher Grösse, **b.** vergrössert.
-



Tafel IV.

- Fig. 1.** Thierfährte aus dem Hastingssandsteine von Bad Rehburg in $\frac{1}{6}$ der natürlichen Grösse; die Fussabdrücke sind in Relief erhalten; der untere ist daher der rechte und der obere der linke Fuss von einem und demselben Thiere; beide stellen einen einzelnen Schritt dar (cf. S. 98). Die Original-Platte befindet sich im Provinzial-Museum zu Hannover.
- Fig. 2.** Copie der Thierfährten (Ornithoidichnites) auf dem Hastingssandsteine von Bexhill bei Hastings in $\frac{1}{72}$ der natürlichen Grösse nach Beckles (Quarterly Journal of the geol. soc. of London, Vol. X (1854), S. 456. T. 19. F. 1).
-



Tafel V.

- Fig. 1.** Fussabdruck aus dem Hastingssandsteine von Bad Rehburg, in Relief erhalten, mit 3 nach vorwärts gerichteten Zehen und einer seitlich gestellten langen Hinterzehe, $\frac{1}{6}$ der natürlichen Grösse (cf. S. 99).
- Fig. 2.** Scharf erhaltener Fusseindruck aus dem Hastingssandsteine von Bad Rehburg in $\frac{1}{6}$ der natürlichen Grösse. An demselben sind deutlich die mit Krallen bewaffneten Zehen zu erkennen; (cf. S. 97 u. 99). Das Original, Eigenthum des Verfassers, wird auf dem Provinzial-Museum in Hannover aufbewahrt.
- Fig. 3.** Ein einzelner in Relief erhaltener Fussabdruck aus dem Hastingssandsteine von Bad Rehburg, in $\frac{1}{6}$ der natürlichen Grösse; an demselben ist der Fussballen besonders deutlich zu erkennen; (cf. S. 97 und 98).
- Fig. 4 a., b., c.** *Littorina Völkensis* Struckm., S. 84; sehr vollständiges, mit der Mundöffnung und der Farbenzeichnung der Schale erhaltenes Exemplar aus dem Serpulit von Völkse a. Dstr.; **a.** die natürliche Grösse anzeigend, **b.** und **c.** vergrössert.
- Fig. 5 u. 6.** *Cyrena Mantelli* Dkr., S. 73; zwei vollständige mit beiden Klappen und Schale erhaltene Exemplare aus dem oberen Wealden von Nenn-dorf am Deister.
- Fig. 7.** *Cyrena Pellati* P. de Loriol = *Cyrena Mantelli* Dkr., aus den oberen Portlandschichten (? Purbeck) von Wimille bei Boulogne-sur-Mer. Das Original ist mir mit verschiedenen anderen Exemplaren derselben Art von M. Edm. Pellat in Paris mitgetheilt.
-



Im Verlage der Hahn'schen Buchhandlung in Hannover ist ferner
erschienen:

Der obere Jura der Umgegend von Hannover.

Eine
paläontologisch-geognostisch-statistische Darstellung

von
C. Struckmann.

Mit 8 Tafeln Abbildungen. Quart. 1878.

Preis 16 Mark.

Credner, C., geognostische Karte der Umgegend von Hannover. Mit
Erläuterung und 1 Tafel geognostischer Profile. Gr. 4. 1865.
Cart. 6 Mark.

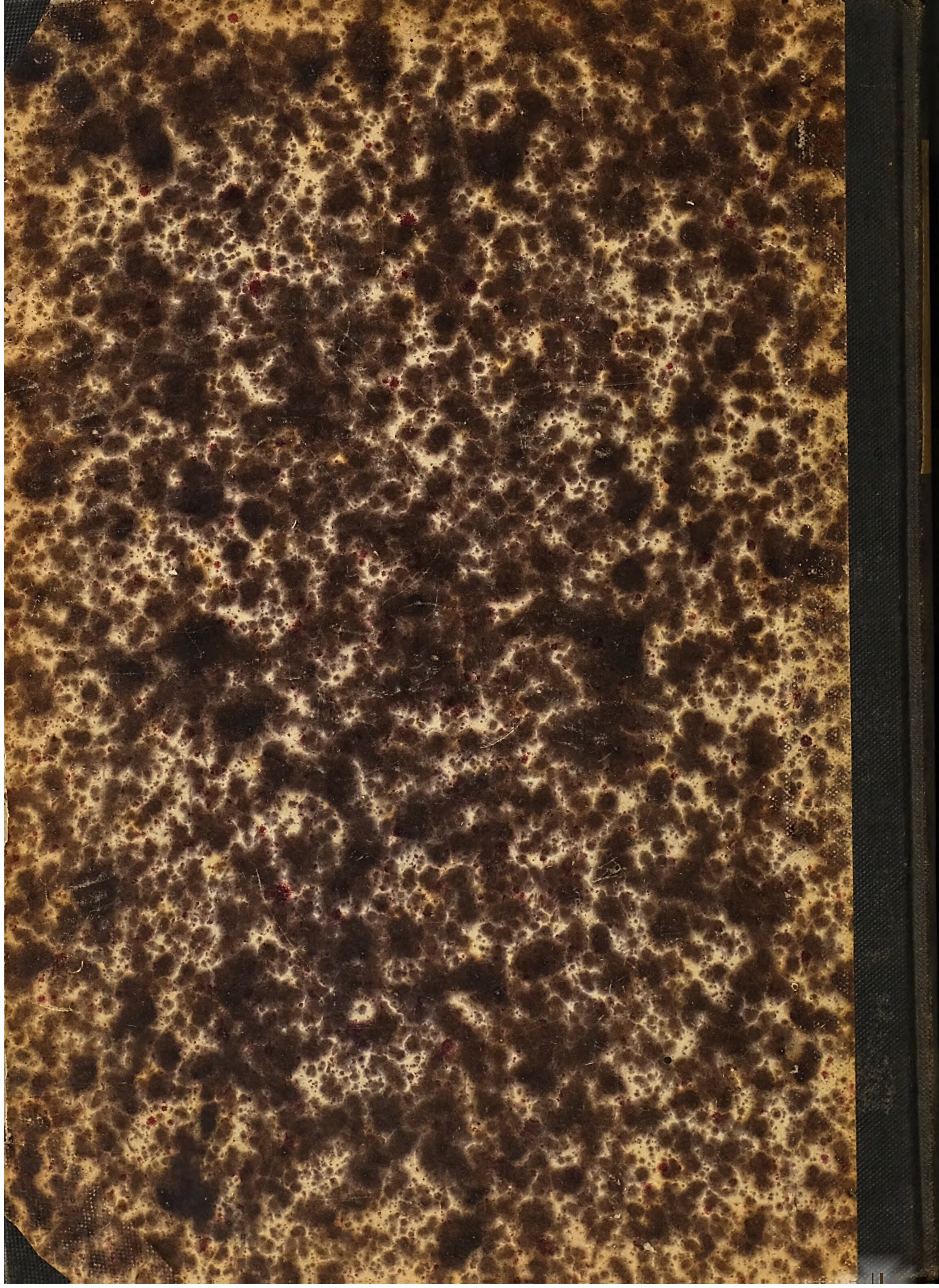
Leunis, Dr., Joh., Synopsis der drei Naturreiche. Dritter Theil
enthaltend: Synopsis der Mineralogie und Geognosie, bearbeitet von
Hofrath Dr. Ferdinand Senft. Gr. Octav.

Erste Abtheilung: Mineralogie mit 580 Holzschnitten, 1875. 12 Mark.

Zweite Abtheilung: Geognosie in 2 Bänden mit 455 Holzschnitten,
1876. 1878. 16 Mark 50 Pf.







Struckmann, Karl

Die Wealden-Bildungen der Umgegend von Hannover eine geognostisch-paläontologisch-statistische Darstellung

Hannover 1880

4 Lith. 176 o

urn:nbn:de:bvb:12-bsb11505331-9